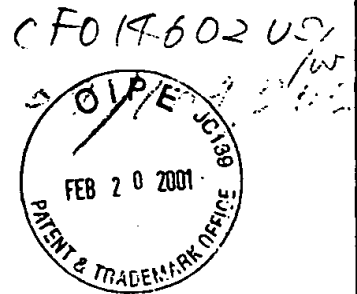


日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 7月 6日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第192383号

出願人
Applicant(s):

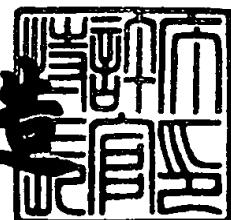
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3057089

【書類名】 特許願

【整理番号】 4006040

【提出日】 平成11年 7月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/20

【発明の名称】 情報処理装置、ネットワークシステム、デバイス検索方法および記憶媒体

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 牧 伸彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 落合 将人

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置、ネットワークシステム、デバイス検索方法および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持する第 1 の情報保持手段と、

上記デバイスの各種状態に対応する状態表示情報を保持する第 2 の情報保持手段と、

検索条件を指定してデバイスの検索要求を行い、その要求に対する検索結果を得る検索手段と、

上記検索手段での検索結果により示されるデバイスに対して、当該デバイスでのイベント発生の通知を要求するイベント通知要求手段と、

上記デバイスでのイベント発生時に当該デバイスから送られてくるイベント情報を受信するイベント情報受信手段と、

上記検索手段での検索結果に応じて対応するマップ情報を上記第 1 の情報保持手段の中から選択するとともに、上記イベント情報受信手段で受信したイベント情報に含まれる状態情報に応じて対応する状態表示情報を上記第 2 の情報保持手段の中から選択して、両者を重ねて出力する出力手段とを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 上記検索手段での検索結果に含まれるデバイスのネットワークアドレスを記憶する記憶手段を備え、

上記イベント通知要求手段は、上記記憶手段に記憶されたデバイスのネットワークアドレスに対して上記イベント情報の通知要求を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】 上記イベント情報の通知要求は、上記イベント情報の通知先およびイベント通知条件の情報を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 上記状態表示情報は、上記デバイスの状態を表すアイコンで

あることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】 自己の位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報および自己の各種属性を表す属性情報を保持する第 3 の情報保持手段と、

上記第 3 の情報保持手段により保持される上記ロケーション情報および属性情報をサーバに登録する情報登録手段と、

外部から与えられる要求に応じて、自己でのイベント発生時にイベント情報を通知する先に関する情報を保持する通知先情報保持手段と、

上記イベント発生時に、上記通知先情報保持手段に保持されている指定された通知先に上記イベント情報を送信するイベント情報送信手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】 上記通知先情報保持手段が保持する情報には、上記イベント情報の通知先およびイベント通知条件の情報が含まれ、

上記イベント情報送信手段は、発生したイベントが上記イベント通知条件に合致するときに上記イベント情報を上記通知先に送信することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】 ネットワーク上にクライアント、サーバ、デバイスを接続して構成されるネットワークシステムであって、

上記クライアントは、

上記ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持する第 1 の情報保持手段と、

上記デバイスの各種状態に対応する状態表示情報を保持する第 2 の情報保持手段と、

検索条件を指定して上記サーバに検索要求を行う検索要求手段と、

上記検索要求に対する応答として上記サーバから送られてくる検索結果を受信する検索結果受信手段と、

上記受信した検索結果により示されるデバイスに対して、当該デバイスでのイベント発生の通知を要求するイベント通知要求手段と、

上記デバイスでのイベント発生時に当該デバイスから送られてくるイベント情

報を受信するイベント情報受信手段と、

上記検索手段での検索結果に応じて対応するマップ情報を上記第 1 の情報保持手段の中から選択するとともに、上記イベント情報受信手段で受信したイベント情報に含まれる状態情報に応じて対応する状態表示情報を上記第 2 の情報保持手段の中から選択して、両者を重ねて出力する出力手段とを備え、

上記サーバは、

上記ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報および当該ロケーション情報に対応する上記デバイスの各種属性を表す属性情報を管理する情報管理手段と、

上記クライアントからの検索要求に応じて、上記情報管理手段により管理されている情報を用いて上記検索条件に合致するデバイスを検索する検索手段と、

上記検索手段による検索結果を上記クライアントに送信する検索結果送信手段とを備え、

上記デバイスは、

自己の位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報および自己の各種属性を表す属性情報を保持する第 3 の情報保持手段と、

上記第 3 の情報保持手段により保持される上記ロケーション情報および属性情報を上記サーバに登録する情報登録手段と、

上記クライアントからの通知要求を受信し、自己でのイベント発生時にイベント情報を通知する先に関する情報を保持する第 4 の情報保持手段と、

上記イベント発生時に、上記第 4 の情報保持手段に保持されている指定された通知先に上記イベント情報を送信するイベント情報送信手段とを備えることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 8】 上記クライアントは、上記検索手段での検索結果に含まれるデバイスのネットワークアドレスを記憶する記憶手段を備え、

上記イベント通知要求手段は、上記記憶手段に記憶されたデバイスのネットワークアドレスに対して上記イベント情報の通知要求を行うようにしたことを特徴とする請求項 7 に記載のネットワークシステム。

【請求項 9】 上記イベント情報の通知要求は、上記イベント情報の通知先

およびイベント通知条件の情報を含むことを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のネットワークシステム。

【請求項 10】 上記デバイスは、上記クライアントから送られてきた上記イベント情報の通知要求に対する応答として、当該デバイスの現在の状態を表す状態情報を送信する手段を備えることを特徴とする請求項 7～9 の何れか 1 項に記載のネットワークシステム。

【請求項 11】 上記状態表示情報は、上記デバイスの状態を表すアイコンであることを特徴とする請求項 7～10 の何れか 1 項に記載のネットワークシステム。

【請求項 12】 ネットワーク上に少なくともデバイスおよび当該デバイスの検索手段が接続されたネットワークシステムにおいて上記検索手段から上記デバイスの検索を行うデバイス検索方法であって、

検索条件を指定して検索を行い、その検索結果として、上記検索条件に合致するデバイスの位置を階層的に表したロケーション情報および当該デバイスの属性情報を得るステップと、

上記検索結果の属性情報により示されるデバイスに対して、当該デバイスでのイベント発生の通知を要求するステップと、

上記デバイスでのイベント発生時に当該デバイスから送られてくるイベント情報を受信するステップと、

上記デバイスの各種状態を表す情報としてあらかじめ用意された状態表示情報の中から、取得されたイベント情報に対応する状態表示情報を選択するとともに、上記ロケーション情報の各階層に対応するマップ情報の中から、上記検索結果のロケーション情報に対応するマップ情報を選択して、両者を重ねて出力するステップとを有することを特徴とするデバイス検索方法。

【請求項 13】 請求項 1、2、5、6、7、8、10 の何れか 1 項に記載の各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 14】 請求項 12 に記載の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記

憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報処理装置、ネットワークシステム、デバイス検索方法および記憶媒体に関し、特に、ネットワーク上に接続されたデバイスの検索方法および検索結果表示方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、ネットワーク上に接続された各種の資源（サーバ、あるいはプリンタ、スキャナなどのデバイス）を効率的に発見し、利用するための方法として、ディレクトリサービスと呼ばれるものが提供されている。ディレクトリサービスとは、言わばネットワークに関する電話帳であり、各種資源に関する様々な情報を格納するためのものである。

【0 0 0 3】

このディレクトリサービスを利用したシステムの具体例としては、例えばLDAP（Lightweight Directory Access Protocol）がある。LDAPの規定は、IETF（Internet Engineering Task Force）が発行している標準仕様であるRFC（Request for Comments）1777に記載されている。また、LDAPの解説書としては、例えば株式会社プレンティスホールより「LDAPインターネットディレクトリアプリケーションプログラミング」が1997年11月1日に発行されている。

【0 0 0 4】

このディレクトリサービスを用いて、例えばネットワークに接続されているデバイスを検索することにより、ネットワーク上で利用可能なデバイスのネットワークアドレスの一覧を得ることができる。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の技術では、検索の結果としてデバイスの位置を表す

情報が単に文字列として得られるのみで、使用したいデバイスが実際に存在する位置情報を検索をすることはできなかった。例えば、ネットワークプリンタを例にとれば、「自分がいるフロアにおいて、自分の場所に一番近いプリンタはどこにあるのか」、「カラー画像を出力できるプリンタは、自分がいる建物の中のどの場所にあるのか」などといった検索を行うことはできなかった。

【0006】

さらに、上記従来の技術では、検索によって利用可能なデバイスのネットワークアドレスが得られるだけで、デバイスの現在の状態までは分からなかった。すなわち、検索されたデバイスが現在稼働中であるのか、あるいはエラー発生状態にあるのかなどという情報は、検索した時点では知ることができず、実際にデバイスを使用するときまで分からなかった。そのため、実際に使用可能なデバイスを見つけるのに手間がかかるという問題があった。

【0007】

また、検索されたデバイスを実際に使用している際に何らかのトラブルが発生し、デバイスの状態が変化した場合であっても、利用者がそのデバイスの側にいない限りそのことは知ることができず、業務の効率を低下させる要因ともなっていた。

【0008】

本発明は、このような問題を解決するために成されたものであり、検索されたデバイスの位置とともに、そのデバイスが現在使用可能か否か等の状態をユーザが容易に理解できるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の情報処理装置は、ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持する第1の情報保持手段と、上記デバイスの各種状態に対応する状態表示情報を保持する第2の情報保持手段と、検索条件を指定してデバイスの検索要求を行い、その要求に対する検索結果を得る検索手段と、上記検索手段での検索結果により示されるデバイスに対して、当該デバイスでのイベント発生の通

知を要求するイベント通知要求手段と、上記デバイスでのイベント発生時に当該デバイスから送られてくるイベント情報を受信するイベント情報受信手段と、上記検索手段での検索結果に応じて対応するマップ情報を上記第 1 の情報保持手段の中から選択するとともに、上記イベント情報受信手段で受信したイベント情報に含まれる状態情報に応じて対応する状態表示情報を上記第 2 の情報保持手段の中から選択して、両者を重ねて出力する出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】

ここで、上記検索手段での検索結果に含まれるデバイスのネットワークアドレスを記憶する記憶手段を備え、上記イベント通知要求手段は、上記記憶手段に記憶されたデバイスのネットワークアドレスに対して上記イベント情報の通知要求を行うようにしても良い。

また、上記イベント情報の通知要求は、上記イベント情報の通知先およびイベント通知条件の情報を含むものであっても良い。

また、上記状態表示情報は、上記デバイスの状態を表すアイコンであっても良い。

【0011】

本発明の他の態様では、自己の位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報および自己の各種属性を表す属性情報を保持する第 3 の情報保持手段と、上記第 3 の情報保持手段により保持される上記ロケーション情報および属性情報をサーバに登録する情報登録手段と、外部から与えられる要求に応じて、自己でのイベント発生時にイベント情報を通知する先に関する情報を保持する通知先情報保持手段と、上記イベント発生時に、上記通知先情報保持手段に保持されている指定された通知先に上記イベント情報を送信するイベント情報送信手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

ここで、上記通知先情報保持手段が保持する情報には、上記イベント情報の通知先およびイベント通知条件の情報が含まれ、上記イベント情報送信手段は、発生したイベントが上記イベント通知条件に合致するときに上記イベント情報を上記通知先に送信するようにしても良い。

【0013】

また、本発明のネットワークシステムは、ネットワーク上にクライアント、サーバ、デバイスを接続して構成されるネットワークシステムであって、上記クライアントは、上記ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持する第1の情報保持手段と、上記デバイスの各種状態に対応する状態表示情報を保持する第2の情報保持手段と、検索条件を指定して上記サーバに検索要求を行う検索要求手段と、上記検索要求に対する応答として上記サーバから送られてくる検索結果を受信する検索結果受信手段と、上記受信した検索結果により示されるデバイスに対して、当該デバイスでのイベント発生の通知を要求するイベント通知要求手段と、上記デバイスでのイベント発生時に当該デバイスから送られてくるイベント情報を受信するイベント情報受信手段と、上記検索手段での検索結果に応じて対応するマップ情報を上記第1の情報保持手段の中から選択するとともに、上記イベント情報受信手段で受信したイベント情報に含まれる状態情報に応じて対応する状態表示情報を上記第2の情報保持手段の中から選択して、両者を重ねて出力する出力手段とを備え、上記サーバは、上記ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報および当該ロケーション情報に対応する上記デバイスの各種属性を表す属性情報を管理する情報管理手段と、上記クライアントからの検索要求に応じて、上記情報管理手段により管理されている情報を用いて上記検索条件に合致するデバイスを検索する検索手段と、上記検索手段による検索結果を上記クライアントに送信する検索結果送信手段とを備え、上記デバイスは、自己の位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報および自己の各種属性を表す属性情報を保持する第3の情報保持手段と、上記第3の情報保持手段により保持される上記ロケーション情報および属性情報を上記サーバに登録する情報登録手段と、上記クライアントからの通知要求を受信し、自己でのイベント発生時にイベント情報を通知する先に関する情報を保持する第4の情報保持手段と、上記イベント発生時に、上記第4の情報保持手段に保持されている指定された通知先に上記イベント情報を送信するイベント情報送信手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

ここで、上記クライアントは、上記検索手段での検索結果に含まれるデバイスのネットワークアドレスを記憶する記憶手段を備え、上記イベント通知要求手段は、上記記憶手段に記憶されたデバイスのネットワークアドレスに対して上記イベント情報の通知要求を行うようにしても良い。

また、上記イベント情報の通知要求は、上記イベント情報の通知先およびイベント通知条件の情報を含むものであっても良い。

また、上記デバイスは、上記クライアントから送られてきた上記イベント情報の通知要求に対する応答として、当該デバイスの現在の状態を表す状態情報を送信する手段を備えても良い。

また、上記状態表示情報は、上記デバイスの状態を表すアイコンであっても良い。

【 0 0 1 5 】

また、本発明のデバイス検索方法は、ネットワーク上に少なくともデバイスおよび当該デバイスの検索手段が接続されたネットワークシステムにおいて上記検索手段から上記デバイスの検索を行うデバイス検索方法であって、検索条件を指定して検索を行い、その検索結果として、上記検索条件に合致するデバイスの位置を階層的に表したロケーション情報および当該デバイスの属性情報を得るステップと、上記検索結果の属性情報により示されるデバイスに対して、当該デバイスでのイベント発生の通知を要求するステップと、上記デバイスでのイベント発生時に当該デバイスから送られてくるイベント情報を受信するステップと、上記デバイスの各種状態を表す情報としてあらかじめ用意された状態表示情報の中から、取得されたイベント情報に対応する状態表示情報を選択するとともに、上記ロケーション情報の各階層に対応するマップ情報の中から、上記検索結果のロケーション情報に対応するマップ情報を選択して、両者を重ねて出力するステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、請求項 1、2、5、6、7、8、10 の何れか 1 項に記載の各手段としてコンピュータを機能させる

ためのプログラムを記録したことを特徴とする。

また、本発明の他の態様では、請求項 1 2 に記載の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0017】

本発明は上記技術手段より成るので、デバイスの検索を実行すると、その検索結果として得られたロケーション情報に対応するマップ情報上に、検索されたデバイスの状態に応じた状態表示情報が重ねて表示されることとなり、デバイスの位置と状態とをマップ上で視覚的に確認することが可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

図 1 は、本実施形態によるネットワークシステム（デバイス検索システム）の要素的特徴を示す機能構成ブロック図である。

【0019】

図 1 に示すように、本実施形態のネットワークシステムは、クライアント端末装置（以下、クライアント）10、サーバ端末装置（以下、サーバ）20、プリンタ、ファクシミリ、スキャナ等の各種デバイス端末装置（以下、デバイス）30 をネットワーク 40 に接続して構成される。なお、ここではそれぞれの端末装置 10、20、30 を 1 つずつ示しているが、少なくともデバイス 30 については複数存在しているものとする。

【0020】

上記クライアント 10 は、マップ情報保持部 11 と、状態表示情報保持部 12 と、検索条件指定部 13 と、検索要求送信部 14 と、検索結果受信部 15 と、検索結果記憶部 16 と、イベント通知要求送信部 17 と、イベント情報受信部 18 と、表示部 19 とを備える。以下に、これら個々の構成について説明する。

【0021】

マップ情報保持部 11 は、各種デバイス 30 の位置に関する情報を階層構造にて表したロケーション情報の各階層に対応するレイアウトを表すマップ情報を保持する。階層構造のロケーション情報とは、最も広い範囲を表す位置を最上層と

して、下の階層にいく程より限定された範囲の位置を表すようにした位置情報である。また、マップ情報とは、上記ロケーション情報の各階層毎に、それぞれの階層に対応する位置のレイアウトを表したビットマップ情報である。

【 0 0 2 2 】

状態表示情報保持部 1 2 は、デバイス 3 0 の各種状態に対応する状態表示情報を保持するものである。各種状態とは、例えばネットワークプリンタを例にとれば、稼働中、紙切れ、紙詰まりなどの状態を言う。状態表示情報保持部 1 2 は、これらの各種状態に対応して、それぞれ異なる状態表示情報（例えばビットマップアイコン情報や文字情報など）を保持する。

【 0 0 2 3 】

検索条件指定部 1 3 は、各種デバイス 3 0 の検索を行う際の検索条件をユーザが指定するためのものである。ここでの検索条件は、上記ロケーション情報のどの階層に属する位置のデバイス 3 0 を検索するかとか、検索するデバイス 3 0 の種類や特性などを表す属性について検索範囲を指定したものである。

【 0 0 2 4 】

検索要求送信部 1 4 は、上記検索条件指定部 1 3 により指定された検索範囲でデバイス 3 0 の検索を行うように検索要求をサーバ 2 0 に送信する。検索結果受信部 1 5 は、上記検索要求に対する応答としてサーバ 2 0 から送られてくる検索結果（検索されたデバイス 3 0 に対応するロケーション情報や、ネットワークアドレスを含む属性情報）を受信する。検索結果記憶部 1 6 は、サーバ 2 0 から送られてきた検索結果を記憶しておくものである。

【 0 0 2 5 】

イベント通知要求送信部 1 7 は、サーバ 2 0 での検索により見つけられたデバイス 3 0 に対して、イベント通知の登録要求を送信する。ここでは、デバイス 3 0 で何らかのイベントが発生したときの当該イベント内容の通知先や、イベント通知を行う際の条件を登録する。本実施形態では、サーバ 2 0 での検索により見つけられたデバイス 3 0 のネットワークアドレスが検索結果記憶部 1 6 に記憶されており、そのネットワークアドレスに対して上記イベント通知の登録要求を送信する。

【0026】

イベント情報受信部 18 は、デバイス 30 でのイベント発生時に当該デバイス 30 から送られてくるイベント情報を受信する。また、このイベント情報受信部 18 は、デバイス 30 への上記イベント通知の登録要求に対する応答として当該デバイス 30 から送られてくる状態情報、つまり検索されたデバイス 30 がその時点でどんな状態にあるのかを表す情報を受信する機能も有する。

【0027】

表示部 19 は、上記検索結果記憶部 16 に記憶されているロケーション情報に応じて、対応するマップ情報をマップ情報保持部 11 の中から選択するとともに、上記イベント情報受信部 18 で受信したイベント情報に含まれるデバイス 30 の状態情報等に応じて、対応する状態表示情報を状態表示情報保持部 12 の中から選択して、上記状態表示情報をマップ情報に重ねて画面に表示する。

【0028】

また、サーバ 20 は、デバイス情報管理部 21 と、検索要求受信部 22 と、検索部 23 と、検索結果送信部 24 とを備える。

デバイス情報管理部 21 は、デバイス 30 の位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報と、そのロケーション情報に対応するデバイス 30 の各種属性情報とを管理する。ここで管理されている情報は、ネットワーク 40 を介してデバイス 30 から登録されたものである。

【0029】

検索要求受信部 22 は、上記クライアント 10 の検索要求送信部 14 から送られた検索要求を受信するものである。また、検索部 23 は、上記検索要求受信部 22 で受信した検索要求に応じて、上記デバイス情報管理部 21 により管理されている情報を用いてデバイス 30 の検索を実行する。検索結果送信部 24 は、上記検索部 23 による検索結果として、検索要求に合致するものとして検出されたデバイス 30 のロケーション情報と各種属性情報とをクライアント 10 に返送する。

【0030】

また、デバイス 30 は、デバイス情報保持部 31 と、情報登録部 32 と、イベ

ント通知要求受信部 33 と、イベント情報送信部 34 と、通知先保持部 35 とを備える。

デバイス情報保持部 31 は、自己の位置を表す階層的なロケーション情報および自己の各種属性を表す属性情報を保持するものである。情報登録部 32 は、上記デバイス情報保持部 31 に保持されている自己のロケーション情報および各種属性情報をサーバ 20 に登録する。登録されたこれらの情報は、デバイス情報管理部 21 によって管理される。

【0031】

イベント通知要求受信部 33 は、クライアント 10 のイベント通知要求送信部 17 から送られたイベント通知の登録要求を受信する。通知先保持部 35 は、上記イベント通知要求受信部 33 で受信されたイベント通知の登録要求中に含まれるイベント情報の通知先やイベント通知条件の情報の他、通信プロトコルの情報等を保持する。

【0032】

また、イベント情報送信部 34 は、自己の状態が変化するなどのイベントが発生したときに、その内容を表すイベント情報を、デバイス情報保持部 31 に保持されている自己のロケーション情報と共にクライアント 10 に送信する。また、このイベント情報送信部 34 は、クライアント 10 からのイベント通知登録要求に対する応答として、デバイス 30 が現在どんな状態にあるのかを表す状態情報をクライアント 10 に返送する機能も有する。

【0033】

図 2 は、本実施形態のデバイス検索システムが動作可能なネットワークの構成例を示す図である。

図 2 において、101 はカラープリンタ、102 は MFP (Multi Function Peripheral) である。MFP 102 はコピー機であるが、ネットワークプリンタとしても使用可能である。103 および 104 はモノクロプリンタ、105 はネットワーク接続されたスキャナである。これらの各情報処理装置 101 ~ 105 は、それぞれ図 1 のデバイス 30 に対応する。

【0034】

111はデスクトップPC（パーソナルコンピュータ）、113はノートPCである。これらのPC111、113は、ネットワーク検索クライアントのプログラムを実行可能なPCであり、図1のクライアント10に対応する。これらのデスクトップPC111およびノートPC113（以下、まとめて検索クライアントPCとも称する）は、後述するように、ネットワーク上に接続されたサーバ112に対して、所望の条件を満たすデバイスに関する問い合わせを発行するとともに、検索結果を受信して表示する機能を有する。

【0035】

112はネットワーク検索サーバのプログラムを実行可能なPCであり、図1のサーバ20に対応する。この検索サーバPC112は、後述するように、ネットワークデバイス101～105に関する種々の情報を格納して管理しており、検索クライアントPC111、113からのデバイス検索の問い合わせを受け付け、検索を実行してその結果を返す機能を有する。また、120はLAN（Local Area Network）100を不正侵入から守るファイアウォール機能を持つプロキシサーバである。

【0036】

これらの各情報処理装置101～105、111～113、120のうち、カラープリンタ101、MFP102、モノクロプリンタ103、デスクトップPC111、検索サーバPC112およびプロキシサーバ120は、ある建物内の2階に設置されており、モノクロプリンタ104およびスキャナ105は1階に設置されている。ノートPC113は、現在は1階からLAN100に接続されているが、この接続から取り外されることもある。

【0037】

さらに、これらの情報処理装置101～105、111～113、120を相互に接続するLAN100は、プロキシサーバ120を介してインターネット130に接続されており、インターネット130を介して他のネットワーク140とも接続されている。

【0038】

図3は、一般的なパーソナルコンピュータの内部構成を示した概略構成図であ

り、図2におけるデスクトップPC111、検索サーバPC112およびノートPC113の内部構成はこの図3のようになっている。

【0039】

図3において、200はネットワークデバイスの検索を行うクライアントソフトウェアあるいはサーバソフトウェア（以下、これらをまとめてネットワークデバイス検索ソフトウェアと呼ぶ）が稼動するPCであり、図2におけるデスクトップPC111、検索サーバPC112およびノートPC113と同等のものである。

【0040】

PC200は、ROM203もしくはハードディスク（HD）211に記憶された、あるいはフロッピーディスク（FD）212より供給されるネットワークデバイス検索ソフトウェアを実行するCPU202を備え、システムバス201に接続されるPC200内の各処理デバイスを総括的に制御する。

【0041】

204はRAMであり、CPU202の主メモリ、ワークエリア等として機能する。205はキーボードコントローラ（KBC）であり、キーボード（KB）209や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。206はCRTコントローラ（CRTC）であり、CRTディスプレイ（CRT）210の表示を制御する。

【0042】

207はディスクコントローラ（DKC）であり、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイル、ネットワーク管理プログラムなどを記憶するハードディスク（HD）211およびフロッピーディスク（FD）212とのアクセスを制御する。

【0043】

208はネットワークインタフェースカード（NIC）であり、LAN220を介して、ネットワークプリンタ、他のネットワーク機器あるいは他のPCなどと双方向にデータをやりとりするためのものである。213はマウスコントローラ（MC）であり、マウス（MS）214を制御するものである。

なお、本実施形態においては、LAN 2 2 0 は、図 2 における LAN 1 0 0 と同じものである。

【 0 0 4 4 】

次に、本実施形態のロケーション情報について説明する。

本実施形態のロケーション情報は、図 4 に示すような階層構造になっている。図 4 の場合、デバイス名称が「LBP1110」であるカラープリンタ 3 0 9（図 2 のカラープリンタ 1 0 1 に相当）について、そのロケーション情報は、C=JP（3 0 1）、O=ABC商事（3 0 2）、BR=東京支店（3 0 3）、OP=extend（3 0 4）、BU=AAビル（3 0 5）、FL=2 F（3 0 6）、BL=2-1（3 0 7）、DV=printer（3 0 8）として指定される。さらに、後述するデバイスアイコン等を表示する画面上の座標情報（MAP）が「10X+10Y」（3 1 0）として示されている。

【 0 0 4 5 】

なお、上記に示すそれぞれのエントリ 3 0 1～3 0 9 において、「C」は国名を表し（JPは日本、USはアメリカなど）、「O」は組織名を表し（ABC商事、XYZ物産など）、「BR」は支店または支部等を表し（東京支店、大阪支店など）、「OP」はオプション情報があることを表し（extend-拡張）、「BU」は建物の名前を表す（AAビル、BBビルなど）。また、「FL」はフロアの階数を表し（1 F、2 F など）、「BL」はフロア内のブロックを表し（1-1、2-1 など）、「DV」はデバイスの種類を表し（printer、MFP など）、「NM」はデバイス名を表す（LBP1110、LBP3310 など）。各エントリの属性は、それぞれ決まった範囲（値）の属性値を有している。

【 0 0 4 6 】

本発明の主たる目的は、ネットワークに接続された各デバイスの位置情報（ロケーション情報）をこのような階層的構造で管理することによって、所望のデバイスの位置を特定し、その特定したデバイスの位置をユーザに分かりやすく表示できるようにするとともに、特定したデバイスの位置だけでなく、デバイスの現在の状態をもユーザに分かりやすく表示できるようにすることにある。

【 0 0 4 7 】

図5は、ある建物内の1Fにおけるブロック1-1のレイアウトを示した位置マップの画面例を示す図である。位置マップとしては、フロア内における実際の机の並びやパーティションの様子をあらかじめビットマップ情報として持ち、そのレイアウト上に、図5の例ではノートPC 113やモノクロプリンタ104のアイコンが表示されている。これらのノートPC 113およびモノクロプリンタ104は、図示したようなレイアウトでブロック1-1に実際に設置されている。

【0048】

図6は、ある建物内の1Fにおけるブロック1-2のレイアウトを示した位置マップの画面例を示す図である。この図6の例では、スキャナ105が図示したようなレイアウトでブロック1-2に実際に設置されており、レイアウト画面上の対応する位置にスキャナ105のアイコンが表示される。

【0049】

図7は、ある建物内の2Fにおけるブロック2-1のレイアウトを示した位置マップの画面例を示す図である。この図7の例では、カラープリンタ101、MFP 102、検索サーバPC 112、プロキシサーバ120が図示したようなレイアウトでブロック2-1に実際に設置されており、レイアウト画面上の対応する位置にカラープリンタ101、MFP 102、検索サーバPC 112、プロキシサーバ120のアイコンが表示される。

【0050】

図8は、ある建物内の2Fにおけるブロック2-2のレイアウトを示した位置マップの画面例を示す図である。この図8の例では、モノクロプリンタ103およびデスクトップPC 111が図示したようなレイアウトでブロック2-2に実際に設置されており、レイアウト画面上の対応する位置にモノクロプリンタ103、デスクトップPC 111のアイコンが表示される。

【0051】

図9は、検索サーバPC 112（図1のデバイス情報管理部21）が管理する各デバイスのロケーション情報と属性情報の例を示す図である。図9に示した例では、全部で5つのデバイス（図2の各デバイス101～105に対応）に関する情報を管理している。ここでは、各デバイスのロケーション情報として、80

1～810に示す階層的 position 情報を管理している。また、各デバイスの属性情報として、本実施形態では、そのデバイスがカラー入出力可能であるかどうかを示す属性 (color) 811と、そのデバイスのネットワークアドレスである IP アドレス 812とを管理している。

【0052】

なお、ここでは図示していないが、図5～図8に示したようにデバイス以外の PC 等についてもアイコンを表示するために、PC 等についてもロケーション情報や属性情報が管理されている。

【0053】

図10は、図9のように検索サーバ PC 112に登録される、デバイスが持つ (図1のデバイス情報保持部 31に保持される) ロケーション情報および属性情報の例を示す図である。図10において、901は以下に続く情報がロケーション情報であることを示すロケーション情報 TAG である。902～911は階層的なロケーション情報である。また、912は以下に続く情報がデバイスの属性情報であることを示すデバイス属性情報 TAG である。913では Color 属性が ON であること (カラー入出力が可能であること) を示し、914では IP アドレスが「192.1.2.1」であることを示している。

【0054】

各デバイス 101～105は、電源投入後に、このような自己が持つロケーション情報および属性情報をネットワークを介して検索サーバ PC 112に登録する。検索サーバ PC 112は、各デバイス 101～105から個々に登録されるこれらの情報を、図9に示した情報テーブル 800で管理する。そして、デスクトップ PC 111あるいはノート PC 113等の検索クライアント PC から送られてくる検索要求に応じて、管理している情報テーブル 800を用いてデバイスの検索を実行し、そのレスポンスを返すことになる。

【0055】

図11は、検索クライアントであるデスクトップ PC 111やノート PC 113から所望のデバイスの検索を行う場合の検索条件入力画面を示す図である。図11において、1001a, 1001b, 1001cの欄には検索のエントリ (

検索項目)が入力される。この入力画面では、プルダウンメニューを表示させてその中から所望のエントリを選ぶことが可能である。

【0056】

また、1002a, 1002b, 1002cの欄には各エントリに対応する属性情報が入力される。例えば、検索のエントリとして「デバイス」が選択された場合には、それに対応する属性情報としては、プリンタ (printer)、MFP (MFP)、スキャナ (scanner) のいずれかがプルダウンメニューとして表示され、ユーザはその中から検索したい属性情報を選択することになる。

【0057】

また、1003, 1004のチェックボックスには、ANDまたはORの検索条件を入力する。チェックボックス1003をチェックした場合には隣接するエントリをAND条件で結び、チェックボックス1004をチェックした場合には隣接するエントリをOR条件で結ぶことを示す。検索クライアントPC111, 113のユーザは、これらの検索条件を入力した後、検索開始ボタン1005をクリックすることによって、デバイス検索を実行する。

【0058】

図12は、検索条件の入力の一例を示す図である。この例では「検索するデバイスがプリンタで、かつ、カラー入出力が可能である」デバイスの検索を行う。なお、ここでは図示していないが、ロケーション情報の階層を指定することにより、デバイスの設置場所の範囲を絞って検索するような検索条件（例えば、「ある会社のある建物内の2Fにあるデバイス」等の条件）を入力して検索を行うようにすることも可能である。

【0059】

図13は、上記図12に示した入力例に基づく検索条件式を示す図である。ここでは、デバイス (DV) がプリンタ (printer) で、かつ、カラー入出力 (color) が可能 (OK) である条件を示している。

【0060】

図14は、上記図13に示した検索条件に合致する検索結果として検索サーバPC112が検索クライアントPC111, 113に返送するデバイス情報の例

を示す図である。検索サーバPC112は、例えばデスクトップPC111から受信した図13の検索条件式に従って、検索サーバPC112が保持する図9の情報テーブル800内を検索する。そして、上記検索条件式に合致したデバイスの属性情報をロケーション情報と共にデスクトップPC111に返す。この例では、図13に示した検索条件式に合致するデバイスはカラープリンタ101（LBP1110）のみであることから、図14に示したLBP1110に関するデバイス情報のみがデスクトップPC111に返ることになる。

【0061】

図15は、検索クライアントPC111、113が持つ（図1のマップ情報保持部11に保持される）レイアウトマップ情報の例を示す図である。本実施形態において、検索クライアントPC111、113は、1401で例示したロケーション情報により示される建物に関して、当該建物内の各ブロック1402（BL）ごとにレイアウトビットマップ情報1403を有しており、これらブロックのレイアウトマップを画面上に表示することが可能である。

【0062】

すなわち、AAビル内のブロック1-1に関しては図16に示すレイアウトビットマップ情報、ブロック1-2に関しては図17に示すレイアウトビットマップ情報、ブロック2-1に関しては図18に示すレイアウトビットマップ情報、ブロック2-2に関しては図19に示すレイアウトビットマップ情報をそれぞれ保持し、これらを表示可能である。なお、いずれの属性値も持たない場合には、図20のレイアウトビットマップを画面上に表示することになる。以下、これら図16～図20について説明する。

【0063】

図16～図19は、各ブロックのレイアウトビットマップを示す図である。本実施形態では、このレイアウトビットマップ上に、デバイスの状態に応じたビットマップアイコン（文字を含む）を重ねて表示することによって、検索したデバイスがどのフロアのどのブロックのどの位置にあるか、更には現在デバイスがどんな状態にあるのかを明示的に示す。

【0064】

また、図20は、検索されたデバイスがロケーション情報を保持していない場合や、検索クライアントの持つレイアウトビットマップが検索結果のロケーション情報と合致しない場合に表示するUnknown MAPである。図20において、1901のエリアにはレイアウトマップ情報がないことを示し、1902のエリアにはロケーション情報を持たない、または検索結果としてのロケーション情報が合致しないデバイスのアイコンを表示させる。

【0065】

図21は、検索クライアントPC111, 113（図1の状態表示情報保持部12）が保持している各デバイスのビットマップアイコン情報の例を示す図である。ビットマップアイコン情報は、各デバイスごとにその状態を表す数種類のビットマップ情報で構成される。なお、この図21にはデバイス以外のPC等のアイコンについても示されている。

【0066】

図21に示す例では、各デバイス毎に、稼働中（Ready）、紙切れ（No Paper）、紙詰まり（Paper Jammed）のそれぞれの状態に応じたビットマップアイコン情報が示されている。それぞれのビットマップアイコン情報は、各デバイス名（NM）と対応づけられており、デバイス名が不明なものに対してはUnknownを示すビットマップアイコンが表示されることになる。

【0067】

図22は、レイアウトビットマップ上に重ねて表示するデバイスビットマップアイコンの位置を示す図である。座標情報「10X+10Y」のロケーション情報を持つカラープリンタ101（LBP1110）は、図22に示したような位置に、現在の状態に応じたビットマップアイコンの形で表示される。この図22の例では、カラープリンタ101の状態が紙切れ（No Paper）であることを示すビットマップアイコンが表示されている。

【0068】

このビットマップアイコンとレイアウトビットマップとを合わせて表示することにより、検索されたデバイスの位置と当該デバイスの現在の状態とをユーザに分かりやすく表示することが可能となる。

【0069】

図23は、図13に示した検索条件式に基づくデバイス検索により見つけられたデバイスに関して、その状態取得後に検索クライアントPC111, 113に表示されるビットマップを示している。この表示により、カラー入出力が可能なプリンタは2Fのブロック2-1の入口に近いテーブル付近にあることが直ちに分かる。さらに、そのカラープリンタ101は、現在紙切れの状態であることも同時に知ることができる。

【0070】

図24は、本実施形態におけるカラープリンタ101 (LBP1110) の内部構成を示すブロック図である。図24に示したように、このカラープリンタ101では、デバイス情報の登録や状態情報の送信などを実行させるためのプログラムを処理するCPU2302、上記プログラムが格納されているROM2303、上記プログラムのワーク領域やバッファ領域となるRAM2304がシステムバス2301に接続されている。

【0071】

2305はLBP (Laser Beam Printer) エンジンコントローラ (EC) であり、このコントローラ2305を介してLBPエンジン2309がシステムバス2301に接続されている。2306はパネルコントローラ (PC) であり、パネル (PANEL) 2310への入出力をコントロールし、パネル2310を管理している。

【0072】

2311はハードディスク (HD) であり、印刷データを一時的にこのハードディスク2311内にスプールすることが可能である。2307はディスクコントローラ (DKC) であり、上記ハードディスク2311とのアクセスを管理している。2308はネットワークインタフェースコントローラ (NIC) であり、このコントローラ2308を介してカラープリンタ101がLAN2320等のネットワークに接続されている。

なお、本実施形態においては、LAN2320は、図2におけるLAN100と同じものである。

【 0 0 7 3 】

また、2 3 1 2 は不揮発性 R A M (N V R A M) であり、カラープリンタ 1 0 1 の電源が遮断されてもデータが保持されている。本実施形態では、この不揮発性 R A M 2 3 1 2 に自己のロケーション情報や属性情報等を保持するようにしており、これが図 1 のデバイス情報保持部 3 1 に対応する。

【 0 0 7 4 】

図 2 5 および図 2 6 は、本実施形態における検索サーバ P C 1 1 2 の動作を表すフローチャートである。

図 2 7 ～図 3 0 は、本実施形態における検索クライアント P C 1 1 1 , 1 1 3 の動作を表すフローチャートである。

また、図 3 1 ～図 3 3 は、本実施形態における各デバイス 1 0 1 ～1 0 5 の動作を表すフローチャートである。

以下、これらのフローチャートを用いて、本実施形態の詳細を説明する。

【 0 0 7 5 】

まず、図 3 1 のフローチャートを用いて、デバイス 1 0 1 ～1 0 5 から検索サーバ P C 1 1 2 へのデバイス情報の登録動作について説明する。ここでは、登録を行うデバイスの例として、カラープリンタ 1 0 1 (L B P 1 1 1 0) を用いた場合について説明する。

【 0 0 7 6 】

カラープリンタ 1 0 1 は、ロケーション情報および属性情報をデバイス内の不揮発性 R A M 2 3 1 2 に保持している。カラープリンタ 1 0 1 の C P U 2 3 0 2 は、電源が投入されると、検索サーバ P C 1 1 2 に対してネットワーク接続を行う (ステップ S 3 0 0 1) 。検索サーバ P C 1 1 2 への接続後、不揮発性 R A M 2 3 1 2 からロケーション情報および属性情報を読み込み、図 1 0 に示したような形式で検索サーバ P C 1 1 2 に登録を行う (ステップ S 3 0 0 2) 。

【 0 0 7 7 】

上記ロケーション情報および属性情報の登録後、カラープリンタ 1 0 1 の C P U 2 3 0 2 は、検索サーバ P C 1 1 2 とのネットワーク接続を解放する (ステップ S 3 0 0 3) 。以上のような手順を踏み、それぞれのデバイス 1 0 1 ～1 0 5

は、電源投入後に、それぞれが持つ自己のロケーション情報および属性情報を検索サーバPC112に登録する。

【0078】

次に、検索サーバPC112の処理について、図25のフローチャートを用いて説明する。

検索サーバPC112は、イベント駆動型のプログラムに従って動作する。すなわち、何らかのイベントが発生すると、そのイベントを解析して、対応する処理を実行する。図25のフローチャートでは、本実施形態の検索サーバPC112は、イベントの発生に対応して、図9に示す情報テーブル800を格納したデータベースへの登録処理と参照処理（検索処理）のみを行うものとしている。

【0079】

検索サーバPC112は、電源が投入されると、最初に受信ポートをオープンする（ステップS2401）。次に、イベントを取得し（ステップS2402）、その取得したイベントが終了コマンドであるか否かを判断する（ステップS2403）。この判断の結果、上記取得したイベントが終了コマンドであった場合には、受信ポートをクローズし（ステップS2404）、処理を終了する。

【0080】

一方、上記ステップS2403において、取得したイベントが終了コマンドでないと判断した場合には、それが参照要求（問い合わせ受信）であるか否かを判断する（ステップS2405）。ここで、取得したイベントが参照要求であった場合には、データベースの検索処理を行う（ステップS2406）。このデータベースの検索処理については、図26を用いて後述する。

【0081】

また、上記ステップS2405において、取得したイベントが参照要求でないと判断した場合、つまりデータベースへの登録要求であった場合には、受信したデータ（デバイスのロケーション情報および属性情報）を図9に示した情報テーブル800上に登録する（ステップS2407）。この登録されたデータは、図3のハードディスク211に保持される。

【0082】

次に、図 2 6 のフローチャートを用いて、検索サーバ PC 1 1 2 で行われるデバイス検索処理について、より詳細に説明する。

デバイス検索処理においては、まず最初に、すべての検索条件を処理したか否かを判断する（ステップ S 2 5 0 1）。この判断の結果、受信パケット内のすべての検索条件を処理し終わったと判断した場合には、そのとき得られている検索結果を検索クライアント PC 1 1 1, 1 1 3 に送信する（ステップ S 2 5 0 2）。

【 0 0 8 3 】

一方、受信パケット内のすべての検索条件をまだ処理していない場合には、その受信パケットから未処理の検索条件を 1 つ取り出す（ステップ S 2 5 0 3）。そして、その取り出した検索条件について、図 9 に示した情報テーブル 8 0 0 内のすべての登録デバイス情報を検索したか否かを判断する（ステップ S 2 5 0 4）。この判断の結果、すべての登録デバイス情報を検索した場合には、次の検索条件を取り出すためにステップ S 2 5 0 1 に戻る。

【 0 0 8 4 】

また、上記ステップ S 2 5 0 4 において、情報テーブル 8 0 0 内のすべての登録デバイス情報をまだ検索していないと判断した場合には、情報テーブル 8 0 0 の n 個目の登録デバイス情報をハードディスク 2 1 1 から取り出す（ステップ S 2 5 0 5）。そして、上記取り出したデバイス情報が検索条件に合致したかどうかを判断する（ステップ S 2 5 0 6）。

【 0 0 8 5 】

この判断の結果、デバイス情報が検索条件に合致した場合には、そのデバイス情報を取得し（ステップ S 2 5 0 7）、検索結果の情報に追記する（ステップ S 2 5 0 8）。一方、上記ステップ S 2 5 0 6 での判断の結果、取り出したデバイス情報が検索条件に合致しなかった場合には、次のデバイスについて検索処理を行うために、ステップ S 2 5 0 4 に戻る（このとき n の値はインクリメントされる）。

【 0 0 8 6 】

このようにして、受信パケット内に含まれるそれぞれの検索条件について、図

9に示した情報テーブル800内のデバイスをすべて検索すると、各検索条件に合致するデバイス情報（ロケーション情報および属性情報）が各検索条件ごとにすべて検出される。そして、その検索結果が検索クライアントPC111, 113に送信される（ステップS2502）。

【0087】

次に、検索クライアントPC111, 113での動作について説明する。

検索クライアントPC111, 113は、イベント駆動型のプログラムに従って動作し、何らかのイベントが発生したときに、そのイベントを解析して、対応する処理を行う。

【0088】

また、検索クライアントPC111, 113の処理の中では、必要に応じてデバイスの状態取得プロセス（プログラム）を起動する。この状態取得プロセスでは、デバイス検索の結果発見されたデバイスに対してイベント登録時の通知を要求し、その要求に対する応答としてデバイスから受け取った状態情報に従って、レイアウトビットマップ上の適切な位置にデバイス状態を表すデバイスビットマップアイコンを表示する。

【0089】

以下では、説明の簡単のため、検索クライアントPC111においてデバイス検索を行った場合を例にとって説明する。まず、図27のフローチャートを用いて、検索クライアントPC111の全体動作について説明する。

検索クライアントPC111は、まず最初にイベントの取得を行う（ステップS2601）。次に、上記取得したイベントが終了コマンドか否かを判断し（ステップS2602）、終了コマンドのイベントを受信した場合にはそのまま処理を終了する。

【0090】

一方、上記取得したイベントが終了コマンドでない場合には、そのイベントが検索コマンドの発行要求であるか否かを更に判断する（ステップS2603）。なお、検索クライアントPC111では、図11に示したような検索条件入力画面より、ユーザが検索条件を入力することになる。そして、ユーザが検索開始ボ

タン 1005 をクリックすることによって、検索コマンドのイベントが発生することになる。

【0091】

上記ステップ S 2603 での判断の結果、取得したイベントが検索コマンドの発行要求であった場合には、検索クライアント PC 111 は、検索要求を検索サーバ PC 112 に送信する（ステップ S 2604）。その後、ステップ S 2601 に戻り、検索クライアント PC 111 は、再びイベントの発生待ちとなる。

【0092】

また、上記ステップ S 2603 での判断の結果、取得したイベントが検索コマンドの発行要求でない場合には、それが検索結果受信のイベントか否かを判断する（ステップ S 2605）。ここで、図 14 に示したような検索結果を検索サーバ PC 112 から受信したと判断した場合は、後述する検索結果処理を行う（ステップ S 2606）。その後、ステップ S 2601 に戻り、検索クライアント PC 111 は、再びイベントの発生待ちとなる。

【0093】

また、上記ステップ S 2605 での判断の結果、取得したイベントが検索結果受信のイベントでもない場合は、それがデバイスからのイベント通知受信（上記ステップ S 2606 での検索結果処理の中で行われるイベント通知先登録要求に対する応答）であるか否かを判断する（ステップ S 2607）。ここで、イベント通知をデバイスから受信したと判断した場合は、後述するイベント通知受信処理を行う（ステップ S 2608）。その後、ステップ S 2601 に戻り、検索クライアント PC 111 は、再びイベントの発生待ちとなる。

【0094】

また、取得したイベントが上記した何れのイベントでもなく、その他のイベントであった場合は、その他の処理を行うことになる（ステップ S 2609）。その後、ステップ S 2601 に戻り、検索クライアント PC 111 は、再びイベントの発生待ちとなる。

【0095】

図 28 は、上記図 27 のステップ S 2604 における検索要求送信処理をより

詳細に説明するフローチャートである。

この図 28 に示す検索要求送信処理において、まず最初に、図 12 に示したような検索条件入力画面により入力された検索条件を取得し、図 13 に示した検索条件式の形式に変換する（ステップ S2701）。次に、変換された検索条件式を含む検索要求パケットを生成し、検索サーバ PC 112 に送信して問い合わせる（ステップ S2702）。

【0096】

ここで、この検索条件式をハードディスク 211 に保存しておくことにより、次の検索時に同じ条件でデバイス検索を行うときには、この保存しておいた検索条件式を用いることで、ユーザが検索条件を再入力する手間を省くことも可能となる。

【0097】

次に、図 29 のフローチャートを用いて、上記図 27 のステップ S2606 における検索結果処理についてより詳細に説明する。

図 29 において、デバイス検索の結果、検索条件に合致するデバイスが 1 つ以上発見されたか否かを判断する（ステップ S2801）。ここで、検索条件に合致するデバイスが 1 つも発見されなかった場合は、該当するデバイスが発見されなかった旨のメッセージ（不図示）を表示し（ステップ S2815）、処理を終了する。

【0098】

一方、上記ステップ S2801 において、1 つ以上のデバイスが発見されたと判断した場合は、その検索結果（該当するデバイスのロケーション情報および属性情報）をハードディスク 211（図 1 の検索結果記憶部 16）に保存する。例えば、図 14 に示したような検索結果が得られた場合、それをハードディスク 211 に保存することになる。その後、ハードディスク 211 に保存された検索結果のそれぞれに対して、以降の処理ステップ S2803 からの処理による状態取得プロセスが実行されることになる。

【0099】

本実施形態の状態取得プロセスは、検索クライアント PC が検索結果で示され

るデバイスに対してイベント通知先登録要求を発行し、それに対する応答としてデバイスから返送されてくるイベント通知を取得し、そのイベント通知の中に含まれるデバイスの状態情報に従って、レイアウトビットマップ上に現在の状態に応じたビットマップアイコンを重ねて表示するためのプログラムである。

【0100】

状態取得プロセスが起動されると、まず最初に、上記ステップS2802でハードディスク211に保存された検索結果を参照し、すべての検索結果を処理し終わったかどうか、すなわち、保存されている検索結果の中に含まれるすべてのIPアドレスのデバイスに対してイベント通知先の登録処理が終わったかどうかを判断する（ステップS2803）。ここで、全ての検索結果を処理し終わった場合には、本処理を終了する。

【0101】

一方、まだ処理されていない検索結果があると判断した場合は、未処理の検索結果から1デバイス分のデバイス情報（ロケーション情報や属性情報）を取得する（ステップS2804）。さらに、取得した属性情報中に含まれるIPアドレス宛てに、図34に示すようなイベント通知先登録バケットを送信する（ステップS2805）。例えば、図14に示した検索結果を処理する場合、IPアドレスは「192.1.2.1」であり、このIPアドレス宛てにイベント通知先登録バケットを送信することになる。

【0102】

図34に示すイベント通知先登録バケットは、どのようなイベントが発生した場合にイベント通知を行うかを示すための通知条件情報と、その通知先を示すためのイベント通知先情報とを含む。

【0103】

すなわち、1番目のフィールド3101は、このバケットの内容がイベント通知先登録であることを示す。2番目のフィールド3102は、この後に続く情報が通知条件を表す情報であることを示すタグである。3番目のフィールド3103は、実際の通知条件を表す情報を格納するものである。また、4番目のフィールド3104は、この後に続く情報がイベント通知先を表す情報であることを示

すタグである。最後のフィールド3105は、実際の通知先のネットワークアドレスを表す情報を格納するものである。

【0104】

この図34の例では、イベント通知先登録パケットの発行先デバイスは、上記IPアドレス「192.1.2.1」で示されるカラープリンタ101であり、通知条件情報には、そのカラープリンタ101の「紙切れ」および「紙詰まり」を設定し、イベント通知先情報には、自クライアントを表すIPアドレス「192.1.2.16:1025」を設定している。

【0105】

上記イベント通知先登録パケットを送った後は、イベント通知先登録の応答パケットの受信待ち状態となる。そして、ステップS2806において目的のデバイスから図35に示すようなイベント通知先登録の応答パケットを受信すると、検索結果のロケーション情報に含まれるデバイス名(NM)情報と、受信した応答パケット中に含まれるデバイス状態情報とに基づいて、図21に示した各種デバイスビットマップアイコンの中から、デバイス状態に応じた適切なビットマップアイコンを選択する(ステップS2807)。

【0106】

図35は、検索クライアントPC111, 113からデバイス101~105に送信される図34のようなイベント通知先登録パケットに対して、そのときのデバイスの状態を表すデバイス状態情報を返送するために、デバイス101~105から検索クライアントPC111, 113に送られる応答パケットの内容を示す図である。

【0107】

図35において、1番目のフィールド3201は、このパケットの内容がイベント通知先登録の応答であることを示す。2番目のフィールド3202は、この後続く情報がデバイスの状態を表す情報であることを示すタグである。最後のフィールド3203は、実際のデバイス状態を表す情報(例えばエラーコードなど)を格納するものである。

【0108】

例えば、図 3 5 に示されるような応答パケットを検索クライアント PC 1 1 1 が受信した場合は、当該応答パケット中のデバイス状態情報は「紙切れ」を表しているため、上記ステップ S 2 8 0 7 では、図 2 1 に 2 0 0 1 で示すビットマップアイコンが選択されることになる。

【 0 1 0 9 】

次に、検索クライアント PC 1 1 1 が、ロケーション情報としてのブロック（BL）情報に対応したレイアウトビットマップを表示可能か否か、すなわち、ブロック（BL）情報に対応したレイアウトビットマップ情報を保持しているか否かを、図 1 5 の情報テーブルを用いて判断する（ステップ S 2 8 0 8）。本実施形態において、レイアウトビットマップを表示可能なロケーション情報は、図 1 4 に 1 4 0 1 で示す情報を含むロケーション情報である。これに含まないロケーション情報であった場合には、図 2 0 に示した Unknown MAP が既に表示されているか否かを判断する（ステップ S 2 8 1 2）。

【 0 1 1 0 】

ここで、まだ Unknown MAP が表示されていない場合には、図 2 0 のエリア 1 9 0 1 に Unknown MAP を表示する（ステップ S 2 8 1 3）。そして、図 2 0 のエリア 1 9 0 2 に、上記ステップ S 2 8 0 7 にて選択したデバイスビットマップアイコンを表示する（ステップ S 2 8 1 4）。この場合には、レイアウトマップが正常に表示されなかった、すなわち、ロケーション情報がまだ登録されていないデバイスのアイコンがここに表示されることになる。

【 0 1 1 1 】

一方、上記ステップ S 2 8 0 8 でレイアウトビットマップを表示可能と判断された場合には、ロケーション情報内のブロック（BL）情報に対応するレイアウトビットマップは既に表示されているか否かを判断する（ステップ S 2 8 0 9）。そして、まだ表示されていないと判断した場合は、上記ブロック（BL）情報に対応するレイアウトビットマップを画面上に表示する（ステップ S 2 8 1 0）。例えば、図 1 4 の検索結果を処理した場合、検索によって見つけられたカラープリンタ 1 0 1（LBP1100）のブロック（BL）情報は「2-1」であるため、これに対応する図 1 8 のレイアウトビットマップを表示する。

【0112】

そして、ロケーション情報内の座標情報(MAP)をもとに、レイアウトビットマップ上の該当する表示位置に、上記ステップS2807で選択したデバイスビットマップアイコンを重ねて表示する(ステップS2811)。例えば、図14の検索結果を処理した場合、カラープリンタ101(LBP1100)の座標情報(MAP)は「10X+10Y」である。また、カラープリンタ101(LBP1100)に状態を問い合わせた結果が「紙切れ」である場合、図22に示した位置に紙切れを示すデバイスビットマップアイコンを表示する。このデバイスビットマップアイコンを、先のレイアウトビットマップに重ねて表示することによって、図23に示したように検索結果を表示することが可能となる。

【0113】

次に、上記図27のステップS2608に示したイベント通知受信処理の動作について、図30のフローチャートを用いて詳細に説明する。なお、ここでも検索クライアントPC111の動作に着目して説明する。

【0114】

図30において、検索クライアントPC111は、まず最初に、上記図29のステップS2805の処理によってイベント通知先の登録が行われたデバイスから、図36に示すようなイベント通知パケットを受信すると、そのイベント通知パケット中から当該デバイスにて発生したイベントの内容を表すイベント情報を取得するとともに(ステップS2901)、当該デバイスの位置を表すロケーション情報を取得する(ステップS2902)。

【0115】

図36に示すように、各デバイス101~105は、自己の状態変化を監視しており、検索クライアントPC111、113から登録された通知条件に合致するイベントが発生すると、同じく検索クライアントPC111、113から登録された通知先にそのイベント情報を送信する。このとき、そのデバイスの位置を表すものとしてデバイス情報保持部31に保持されているロケーション情報も一緒にパケット化して送信する。図36の例は、カラープリンタ101(LBP1100)にて紙切れのイベントが発生したときに送られるパケットを示している。

【0116】

次に、検索クライアントPC111は、デバイス検索の処理によってハードディスク211（図1の検索結果記憶部16）に記憶された検索結果の中に、上記イベント通知パケット中から取得したロケーション情報と一致する情報を有するデバイス情報が存在するか否かを判断する（ステップS2903）。これは、イベント通知先の登録処理は、他の検索クライアントPC113からも行われていることがあるので、自己の検索結果で示されるデバイスのロケーション情報と、イベント発生先のデバイスから送られてくるロケーション情報とが必ず一致するとは限らないからである。

【0117】

このステップS2903での判断の結果、イベント通知パケット中のロケーション情報と一致するデバイス情報が存在しないと判断した場合は、そのまま処理を終了する。一方、一致するデバイス情報が存在する場合は、上記イベント通知パケット中から取得したイベント情報（状態情報）と、ロケーション情報に含まれるデバイス名（NM）情報とに基づいて、図21に示した各種デバイスビットマップアイコンの中から、デバイス状態に応じた適切なビットマップアイコンを選択する（ステップS2904）。

【0118】

そして、上記取得したロケーション情報に対応するレイアウトビットマップを画面上に表示するとともに、当該ロケーション情報内の座標情報（MAP）をもとに、レイアウトビットマップ上の該当する表示位置に、上記ステップS2904で選択したデバイスビットマップアイコンを重ねて表示する（ステップS2905）。これにより、デバイスビットマップアイコンの表示が、デバイスの状態変化に応じて変更される。

【0119】

例えば、イベント通知先の登録処理を行ったときにその応答としてカラープリンタ101から送られてくるデバイスの状態情報が「稼働中」であり、稼働中の状態を表すデバイスビットマップアイコンを画面上に表示している状態中に、カラープリンタ101にて紙切れが発生した場合、その稼働中を表すデバイスビッ

トマップアイコンは、上記図 23 に示したような紙切れを表すアイコンに変更されて表示されることになる。

【0120】

次に、デバイス側のイベント通知先登録処理の動作について、図 32 のフローチャートを用いて詳細に説明する。ここでは、説明の簡単のために、各種デバイス 101～105 のうち、カラープリンタ 101 に着目して説明する。

【0121】

カラープリンタ 101 は、電源投入後に、検索クライアント PC 111, 113 から図 34 のようなイベント通知先登録パケットを受信するための受信ポートをオープンし、受信可能状態になる（ステップ S3101）。そして、ある検索クライアント PC からイベント通知先登録パケットを受信すると（ステップ S3102）、そのイベント通知先登録パケットに含まれる通知条件や通知先の情報を、図 37 に示すようなイベント通知先テーブルに保存し、管理する（ステップ S3103）。

【0122】

図 37 に示すイベント通知先テーブルは、図 1 の通知先保持部 35 が保持するものである。ここでは、各検索クライアント PC 111, 113 から登録された通知条件や通知先のネットワークアドレスの他に、通信プロトコルの情報も併せて保持している。

【0123】

次に、カラープリンタ 101 は、上記イベント通知先登録パケットを受信した時点での自デバイスの状態を調査し、通知すべき状態情報を決定する（ステップ S3104）。例えば、「紙切れ」の状態が発生している場合は、「紙切れ」を示す状態情報を通知すべき情報として決定する。次に、通知すべき現在の状態情報を含めた図 35 のような応答パケットを生成する（ステップ S3105）。そして、上記イベント通知先登録パケットの発行元の検索クライアント PC に対して、上記生成した応答パケットを送信し（ステップ S3106）、再びイベント通知先登録パケットの受信可能状態になる。

【0124】

次に、デバイス側で行われるイベント通知処理の動作について、図33のフローチャートを用いて詳細に説明する。ここでも、説明の簡単のために、各種デバイス101～105のうち、カラープリンタ101に着目して説明する。

カラープリンタ101は、自己の状態変化を監視しており、状態変化のイベントが発生したか否かを判断する（ステップS3201）。ここで、状態変化のイベントが発生すると、図1の通知先保持部35に保持されている図37に示したようなイベント通知先テーブルを参照し、発生したイベントを通知すべき検索クライアントPCを検索する（ステップS3202）。

【0125】

そして、イベントを通知すべき検索クライアントPCが1つ以上存在するか否かを判断する（ステップS3203）。ここでは、上記カラープリンタ101にて発生したイベントが、上記イベント通知先テーブル内に通知条件として登録されている検索クライアントPCがあるか否かを判断する。そのような検索クライアントPCが存在する場合は、そのイベント情報を含めた図36のようなイベント通知パケットを生成し（ステップS3204）、それを通知すべき全ての検索クライアントPCに送信する（ステップS3205）。その後、ステップS3201に戻り、再び状態変化のイベント発生待ちの状態となる。

【0126】

上記に説明した本実施形態に係るネットワークデバイス制御は、外部からインストールされるプログラムに従って、PC200によって遂行されても良い。その場合、そのプログラムがCD-ROM、フラッシュメモリ、フロッピーディスクなどの記憶媒体によりPC200に供給されたり、あるいは電子メールやパソコン通信などのネットワークを介して、外部の記憶媒体からプログラムを含む情報群をPC200上にロードすることによって供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0127】

図38は、記憶媒体の一例であるCD-ROMのメモリマップを示す図である。図38において、9999はディレクトリ情報を記憶してある領域で、以降のインストールプログラムを記憶してある領域9998およびネットワークデバイ

ス制御プログラムを記憶してある領域 9997 の位置を示している。

【0128】

本実施形態のネットワーク制御プログラムが PC200 にインストールされる際には、まず領域 9998 に記憶されているインストールプログラムが PC200 にロードされ、CPU202 によって実行される。次に、CPU202 によって実行されるインストールプログラムが、領域 9997 からネットワークデバイス制御プログラムを読み出して、ハードディスク 211 に格納する。

【0129】

以上詳しく説明したように、本実施形態によれば、各種デバイスを、その位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報とそのロケーション情報に対応するデバイスの属性情報とを保持して管理し、検索の結果得られるデバイスのロケーション情報に基づいてマップ上の適切な位置にデバイスアイコンを表示するようにしたので、階層的なロケーション情報や属性情報をもとに検索範囲を指定してデバイスの検索を行うことができるとともに、ロケーション情報をもとに、検索されたデバイスのアイコンをマップ上に視覚的に表示することができ、どのデバイスがどの位置にあるのかをユーザに容易に理解させることができる。

【0130】

さらに、本実施形態によれば、検索されたデバイスの状態情報（稼働中、紙切れ、紙詰まり、トナーなし、ドアオープンなどの状態情報）を取得し、その取得した状態に応じたデバイスアイコンを表示するようにしたので、検索されたデバイスの位置だけでなく、デバイスの状態をもユーザに視覚的に容易に理解させることができる。これにより、ユーザは使用可能なデバイスを効率的に選択し、使用することが可能となる。

【0131】

また、本実施形態では、デバイス検索の結果に基づいてイベント通知先登録を行ったときにデバイスから状態情報を通知した後は、デバイス内にて実際に状態変化が起こったときに、デバイスから検索クライアント PC に対してイベント通知を行っているので、デバイスの状態が変化すれば、変化後の状態に応じたデバイスアイコンにリアルタイムに切り替えて表示することができ、変わり得るデバ

イスの状態を画面上に常に反映させることができる。この場合、図 23 に示した検索結果の表示ウィンドウは検索処理の後一旦閉じておき、デバイスの状態が変化したときに再び開いて変化後の状態に応じたデバイスアイコンを表示するようにすることも可能である。

【0132】

さらに、デバイス内にて実際に状態変化が起こったとき以外は、検索クライアント PC はデバイスとの間で通信を行わないので、検索クライアント PC の CPU 負荷を軽減することができるとともに、ネットワークのトラフィックを軽減することができる。

【0133】

また、本実施形態では、情報量が多いレイアウトビットマップ情報を検索クライアントに保持させるようにしたので、検索クライアントの画面において図 23 のような検索結果を表示する際に、ネットワークを介してレイアウトビットマップ情報を取り込む必要がなく、ネットワークのトラフィックを軽減することができる。

【0134】

次に、階層型の位置情報に基づく検索に関する実施の形態を説明する。

上記実施形態では、図 15 に示したように、レイアウトビットマップとして、各ブロックのビットマップ (1-1, 1-2, 2-1, 2-2) と Unknown ビットマップの計 5 枚のレイアウトビットマップをもつ場合について説明した。これに対して以下に述べる実施形態では、さらに各階層ごとにレイアウトビットマップをもつ場合のクライアントでの表示方法について説明する。なお、本実施形態の表示方法に、先に説明したクライアントの表示方法が含まれるものである。

【0135】

図 39 は、検索する各階層に対応するビットマップリストを示す図である。図 39 の下半分のリストが図 15 に相当するリストである。本実施形態では、デバイスビットマップアイコンを表示する場合、検索する階層の属性のすぐ下の属性情報に基づいてアイコンを表示する。階層の上下関係は、図 4 に示した通りである。例えば、「BU=AAビル」の検索条件ですべてのデバイスを検索する場合に

は、そのすぐ下の属性FL（図4参照）をそのデバイスのアイコンを表示するための位置情報として、レイアウトビットマップ上に表示する。

【0136】

以下に、幾つかの例を図40のフローチャートを用いて説明する。

例えば、ABC商事にある全てのデバイスの検索を行う場合、図11の検索条件入力画面上で、検索項目の入力欄1001aに「会社名(O)」をプルダウンメニューから選択して入力し、その属性値の入力欄1002aに「ABC商事」を入力して、ユーザが検索開始ボタン1005を押してデバイス検索を実行する。

【0137】

このようなデバイス検索を実行した検索クライアントPCは、上記実施形態で説明した手順で、検索サーバPCから検索結果を得る。そして、検索クライアントPCは、検索サーバPCから獲得した検索結果に基づいて、デバイスビットマップアイコンをレイアウトビットマップ上に重ねて表示する。このとき、検索クライアントPCの表示処理は、図40のフローチャートに示したものとなる。

【0138】

すなわち、処理が開始されると、得られた検索結果の全ての表示が終了したかどうかを判断し（ステップS6001）、全ての処理が終わるまで、表示処理を全て繰り返すことになる。上記ステップS6001での判断の結果、検索結果の処理を全て終了していない場合には、検索結果のロケーション情報中からデバイス名(NM)情報を取得する。これは、後述するステップS6008やステップS6010、ステップS6013でデバイスビットマップアイコンを表示するために行う処理である。

【0139】

次に、検索した条件の属性に対応したレイアウトビットマップが既に表示済みかどうかを判断する（ステップS6003）。この例では、「属性=O、属性値=ABC商事」の条件で検索を実行したことから、図39に示したビットマップ対応リストを参照して、図41に示すようなレイアウトビットマップ上に検索結果のデバイスアイコンを表示することになる。よって、上記ステップS6003では、図41のレイアウトビットマップが表示済みかどうかを判断する。

【0140】

この判断の結果、まだレイアウトビットマップを表示していない場合には、対応するレイアウトビットマップを画面上に表示し（ステップS6004）、次のステップS6005の処理に移行する。一方、上記ステップS6003での判断の結果、図41のレイアウトビットマップを既に表示済みであった場合には、検索した属性の下層属性とその属性値とを検索結果から取得する（ステップS6005）。

【0141】

そして、この取得した下層の属性値を表示可能かどうかを判断する（ステップS6006）。ここで、属性値の範囲外だったものや、属性値が入力されていないデバイスは表示不可能ということで、ステップS6011に進む。ステップS6011では、Unknown MAP が既に表示済みかどうかを判断し、未表示であった場合には当該Unknown MAP を表示する（ステップS6012）。そして、上記ステップS6002で獲得したデバイス名（NM値）に対応するデバイスビットマップアイコンを上記Unknown MAP のデバイス欄1902に表示することになる（ステップS6013）。

【0142】

一方、上記ステップS6006での判断の結果、上記取得した下層の属性値を表示可能であった場合には、その下層属性がMAP属性（アイコンの表示座標情報）であるかどうかを判断する（ステップS6007）。この判断の結果、MAP属性でなかった場合には、表示しているレイアウトビットマップ上の属性位置に、上記ステップS6002で取得したデバイス名（NM値）に対応するデバイスビットマップアイコンを重ねて表示する（ステップS6008）。この例の場合、階層型ロケーション情報で階層Oの下で階層BRの属性値が「東京支店」であることから（図4参照）、取得された各デバイス名に対応するアイコンは、東京支店5001の位置上に表示されることになる。その結果、図42のような表示を得ることになる。

【0143】

また、より詳細にデバイスの位置を検索する場合、図11の検索条件入力画面

上で、検索項目の入力欄 1001a に「ブロック名 (BL)」をプルダウンメニューから選択して入力し、その属性値の入力欄 1002a に「2-1」を入力して、ユーザが検索開始ボタン 1005 を押してデバイス検索を実行する。検索クライアント PC は、上記実施形態で説明した手順で、検索サーバ PC から検索結果を得る。そして、検索クライアント PC は、検索サーバ PC から獲得した検索結果に基づいて、デバイスビットマップアイコンをレイアウトビットマップ上に重ねて表示する。このときも、図 40 の処理フローを実行する。

【0144】

この場合は、上記ステップ S6007 での判断の結果、上記ステップ S6005 で取得した下層の属性が MAP 属性であることから、ステップ S6009 に進む。ステップ S6009 では、その MAP 情報で示される座標範囲がレイアウトビットマップの範囲内かどうかを判断する。そして、範囲内であった場合には、そのとき表示しているレイアウトビットマップの座標位置に、上記ステップ S6002 で獲得したデバイス名 (NM 値) に対応するデバイスビットマップアイコンを重ねて表示する (ステップ S6010)。

【0145】

この例の場合、「属性=BL、属性値=2-1」の条件で検索を実行したことから、図 39 に示したビットマップ対応リストを参照して、図 18 に示すようなレイアウトビットマップ上に検索結果のデバイスアイコンを表示することになる。階層ロケーション情報の属性 BL の階層下の属性が MAP 属性であることから (図 4 参照)、検索結果の各デバイスを表すアイコンは、そのレイアウト上の座標上に表示されることになる。その結果、図 5 のような表示を得ることになる。

【0146】

なお、上記ステップ S6009 での判断の結果、MAP 情報で示される座標範囲がレイアウトビットマップの範囲内かなかった場合は、ステップ S6013 に進み、上記ステップ S6002 で獲得したデバイス名 (NM 値) に対応するデバイスビットマップアイコンを上記 Unknown MAP のデバイス欄 1902 に表示することになる。

【0147】

その他、各階層のレイアウトビットマップ図について説明する。

先に説明したように、図4 1は、「属性＝O、属性値＝ABC商事」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップである。この場合、属性Oの下層属性BRの属性値が東京支店であるデバイスは5 0 0 1に、属性値が大阪支店であるデバイスは5 0 0 2にアイコンが表示される。

図4 2は、「属性＝O、属性値＝ABC商事」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示である。

【0 1 4 8】

図4 3は、「属性＝BR、属性値＝東京支店」の条件で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップである。この場合、属性BRの下層属性はOPであるが、これはOPTIONがあることを示し、さらにもう一層下に詳細情報があることを示している。その属性BUの属性値がAAビルであるデバイスは5 2 0 1にアイコンが表示される。

図4 4は、「属性＝BR、属性値＝東京支店」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示であり、AAビル5 3 0 2内に各デバイスアイコンが表示されている。

【0 1 4 9】

図4 5は、「属性＝BU、属性値＝AAビル」の条件で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップである。この場合、属性BUの下層属性FLの属性値が2Fであるデバイスは2Fのレイアウトビットマップ5 4 0 2上にアイコンが表示され、属性値が1Fであるデバイスは1Fのレイアウトビットマップ5 4 0 1上にアイコン表示されることになる。

図4 6は、「属性＝BU、属性値＝AAビル」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示であり、2Fのレイアウトビットマップ5 5 0 2内に存在するデバイス、および1Fのレイアウトビットマップ5 5 0 1内に存在するデバイスのアイコンが全て表示される。

【0 1 5 0】

図4 7は、「属性＝FL、属性値＝2F」の条件で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップである。この場合、属性FLの下層属性BLの属性値が2-

1であるデバイスはレイアウトビットマップ5 6 0 1上にアイコンに表示され、属性値が2-2であるデバイスはレイアウトビットマップ5 6 0 2上にアイコンが表示される。

図4 8は、「属性＝F L、属性値＝2F」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示であり、2F-1のレイアウトビットマップ5 7 0 1、2F-2のレイアウトビットマップ5 7 0 2に存在するデバイスのアイコンが全て表示される。

【0 1 5 1】

図4 9は、「属性＝F L、属性値＝1F」の条件で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップである。また、図5 0は、「属性＝F L、属性値＝1F」の条件で全てのデバイスを検索したときの結果表示である。属性F Lの下層属性B Lの属性値が1-2であるデバイスはレイアウトビットマップ5 9 0 1上にアイコンが表示され、属性値が1-1であるデバイスはレイアウトビットマップ5 9 0 2上にアイコンが表示される。

【0 1 5 2】

以上説明したように、本実施形態によれば、ユーザの検索要求レベルに応じて、詳細な表示からおおざっぱな表示まで、ロケーション情報の各階層に応じた検索とその表示を行うことが可能になる。

【0 1 5 3】

なお、上記実施形態では、ネットワーク上に接続されたデバイスの例として、図2に示したプリンタ、MFP、スキャナ等を用いたが、これ以外にも、ファクシミリ、ストレージなどの各種デバイスを接続しても良い。また、デバイスの状態としては図2 1に例示しているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、スキャナに関するオートシートフィーダの紙詰まりなど、ファクシミリに関する送信中／受信、送信エラー／受信エラー、紙切れなど、ストレージに関する読み取りエラー／書き込みエラー、ディスクエラーなどがある。

【0 1 5 4】

また、上記実施形態では、図2 3に示したような検索結果を検索クライアントの画面上に表示したが、検索クライアントに接続されたプリンタ等を用いて印刷するようにしても良い。

【 0 1 5 5 】

なお、本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムあるいは統合装置に適用しても1つの機器からなる装置に適用しても良い。

【 0 1 5 6 】

また、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、本実施形態の機能が実現されることは言うまでもない。

【 0 1 5 7 】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記憶媒体は本発明を構成することになる。かかるプログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【 0 1 5 8 】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づいて、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等が実際の処理の一部または全部を行うことによっても、上述した実施形態の機能が実現され得る。

【 0 1 5 9 】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行うことによっても上述した実施形態の機能が実現され得る。

【0 1 6 0】

なお、本発明は、上述した実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体から、そのプログラムコードをパソコン通信などの通信ラインを介して要求者に配信する場合にも適用できることは言うまでもない。

【0 1 6 1】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、デバイスの位置に関するロケーション情報を階層的に表し、デバイスの検索結果を、得られたロケーション情報に対応するマップ情報を用いて表示するとともに、検索されたデバイスの状態情報を取得し、その取得した状態に応じた状態表示情報を上記マップ情報と共に表示するようにしたので、デバイスの位置と共にデバイスの状態をもマップ上でユーザに視覚的に容易に理解させることができる。これにより、ユーザは、どのデバイスがどの位置にあるのかや、デバイスが使用中かどうかなどを一目で知ることができ、使用可能なデバイスを効率的に見つけて使用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のネットワークシステムの要素的特徴を示すブロック図である。

【図 2】

本実施形態のデバイス検索システムが動作可能なネットワークの構成例を示す図である。

【図 3】

一般的なパーソナルコンピュータの内部構成を示す図である。

【図 4】

ロケーション情報の一例を示す図である。

【図 5】

1 F のブロック 1-1 における各デバイスの位置を表す画面の図である。

【図 6】

1 F のブロック 1-2 における各デバイスの位置を表す画面の図である。

【図 7】

2 F のブロック 2-1 における各デバイスの位置を表す画面の図である。

【図 8】

2 F のブロック 2-2 における各デバイスの位置を表す画面の図である。

【図 9】

検索サーバが管理するロケーション情報と属性情報の例を示す図である。

【図 1 0】

デバイスが検索サーバに登録するロケーション情報と属性情報の例を示す図である。

【図 1 1】

デバイス検索の検索条件入力画面の例を示す図である。

【図 1 2】

デバイス検索の検索条件入力画面の実例を示す図である。

【図 1 3】

デバイス検索条件式の例を示す図である。

【図 1 4】

デバイス検索結果の例を示す図である。

【図 1 5】

検索クライアントが管理するレイアウトビットマップ情報およびロケーション情報の例を示す図である。

【図 1 6】

検索クライアントが管理するレイアウトビットマップの例を示す図である。

【図 1 7】

検索クライアントが管理するレイアウトビットマップの例を示す図である。

【図 1 8】

検索クライアントが管理するレイアウトビットマップの例を示す図である。

【図 1 9】

検索クライアントが管理するレイアウトビットマップの例を示す図である。

【図 2 0】

検索クライアントが管理するレイアウトビットマップの例を示す図である。

【図 2 1】

検索クライアントが管理するデバイスビットマップアイコンの例を示す図である。

【図 2 2】

デバイスビットマップアイコンを表示する位置を示す図である。

【図 2 3】

デバイス検索結果の表示画面の例を示す図である。

【図 2 4】

デバイスの内部構成を示す図である。

【図 2 5】

検索サーバの全体動作を示すフローチャートである。

【図 2 6】

検索サーバが行うデータベース検索処理を示すフローチャートである。

【図 2 7】

検索クライアントの全体動作を示すフローチャートである。

【図 2 8】

検索クライアントが行う検索要求送信処理を示すフローチャートである。

【図 2 9】

検索クライアントが行う検索結果処理を示すフローチャートである。

【図 3 0】

検索クライアントが行うイベント通知受信処理を示すフローチャートである。

【図 3 1】

デバイスが行う登録処理を示すフローチャートである。

【図 3 2】

デバイスが行うイベント通知先登録処理を示すフローチャートである。

【図 3 3】

デバイスが行うイベント通知処理を示すフローチャートである。

【図 3 4】

検索クライアントが出力するイベント通知先登録パケットを示す図である。

【図 3 5】

デバイスが出力するイベント通知先登録応答パケットを示す図である。

【図 3 6】

デバイスが出力するイベント通知パケットを示す図である。

【図 3 7】

デバイスが保持するイベント通知先テーブルを示す図である。

【図 3 8】

CD-ROMのメモリマップを示す図である。

【図 3 9】

検索する各階層に対応するビットマップリストを示す図である。

【図 4 0】

検索クライアントが行う検索結果表示処理を示すフローチャートである。

【図 4 1】

「属性＝O、属性値＝ABC商事」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図 4 2】

「属性＝O、属性値＝ABC商事」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図 4 3】

「属性＝BR、属性値＝東京支店」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図 4 4】

「属性＝BR、属性値＝東京支店」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図 4 5】

「属性＝BU、属性値＝AAビル」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図 4 6】

「属性＝BU、属性値＝AAビル」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図 4 7】

「属性＝FL、属性値＝2F」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図 4 8】

「属性＝FL、属性値＝2F」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図 4 9】

「属性＝FL、属性値＝1F」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図 5 0】

「属性＝FL、属性値＝1F」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

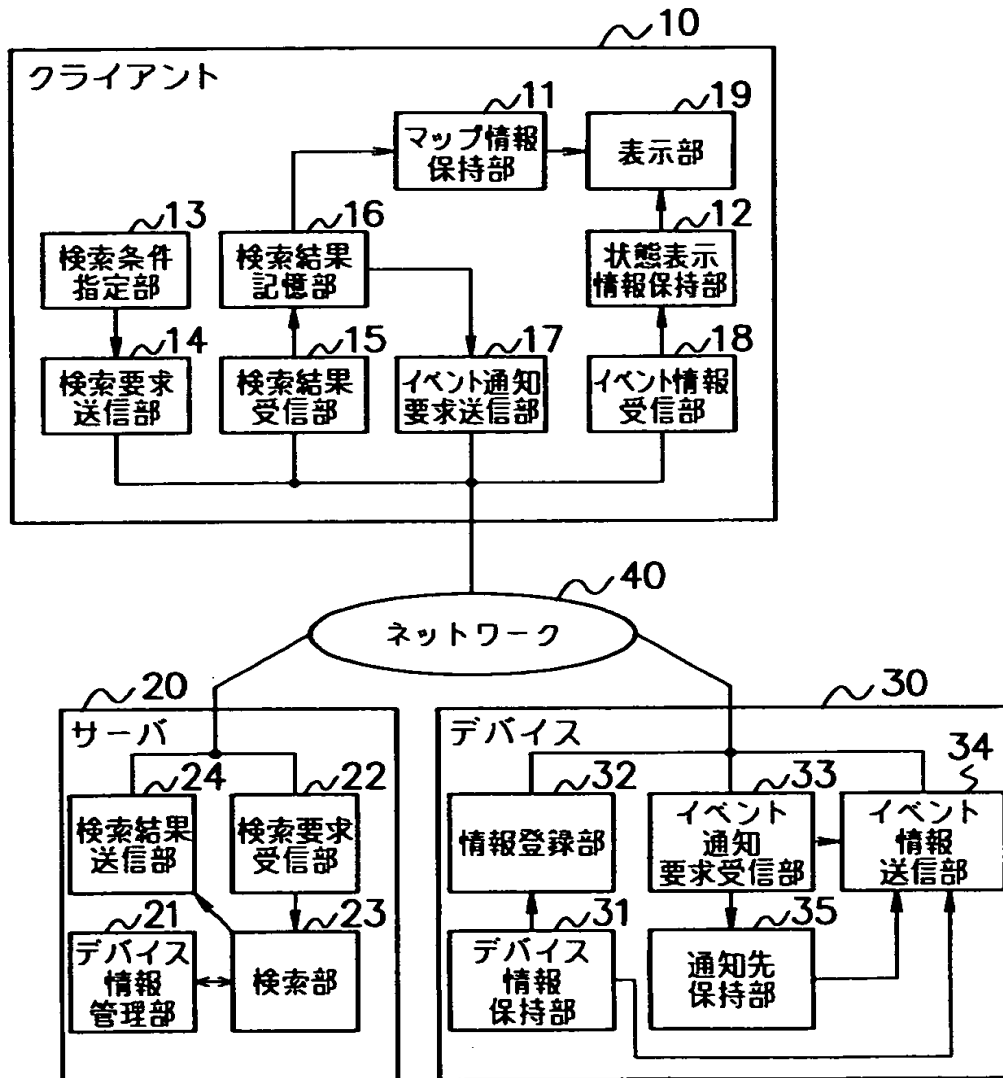
【符号の説明】

- 1 0 クライアント端末装置
- 1 1 マップ情報保持部
- 1 2 状態表示情報保持部
- 1 3 検索条件指定部
- 1 4 検索要求送信部
- 1 5 検索結果受信部
- 1 6 検索結果記憶部
- 1 7 イベント通知要求送信部
- 1 8 イベント情報受信部
- 1 9 表示部
- 2 0 サーバ端末装置
- 2 1 デバイス情報管理部
- 2 2 検索要求受信部
- 2 3 検索部

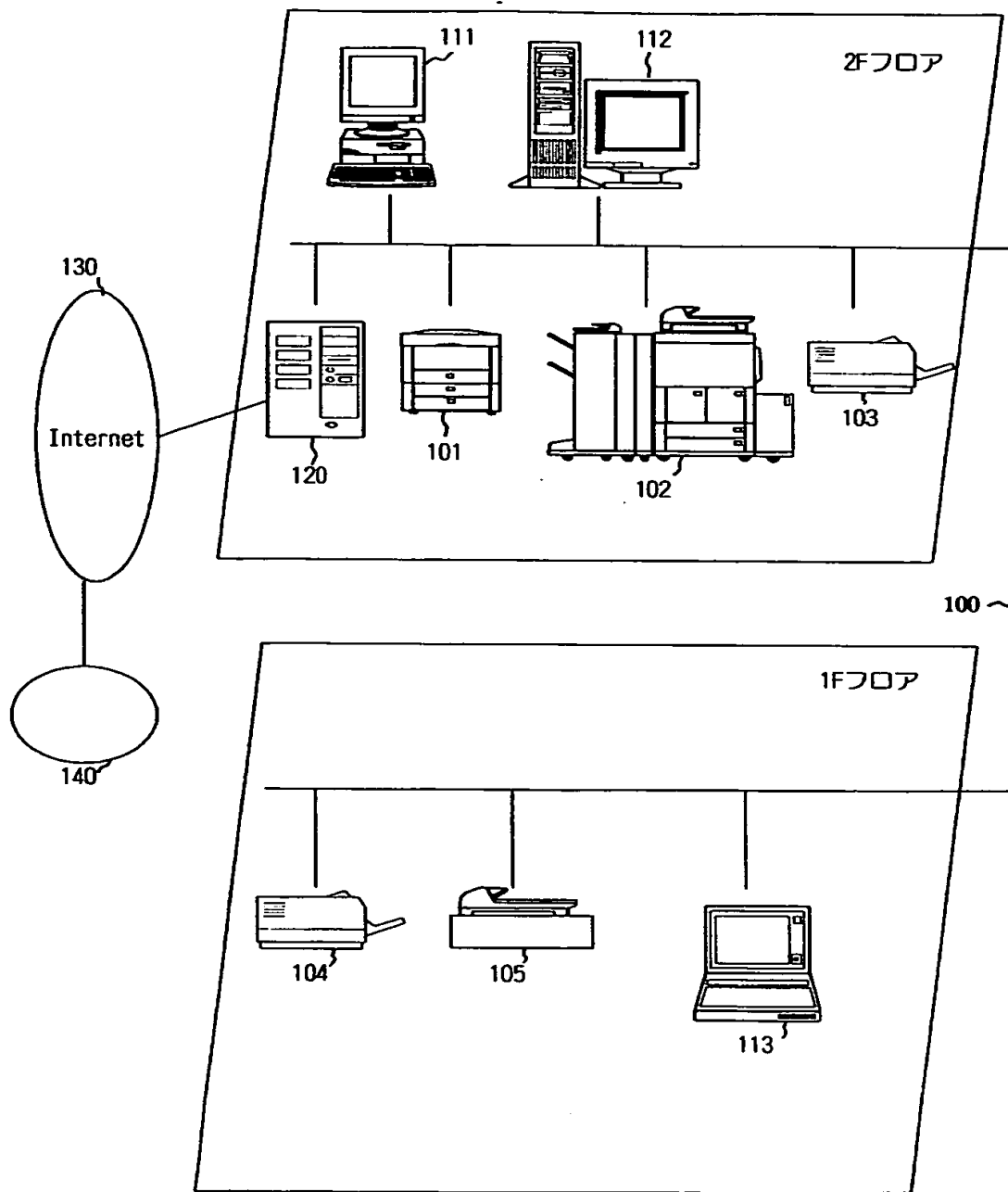
- 2 4 検索結果送信部
- 3 0 デバイス端末装置
- 3 1 デバイス情報保持部
- 3 2 情報登録部
- 3 3 イベント通知要求受信部
- 3 4 イベント情報送信部
- 3 5 通知先保持部
- 1 0 0 ネットワーク
- 1 0 1 カラープリンタ
- 1 0 2 M F P (多機能コピー機)
- 1 0 3 モノクロプリンタ
- 1 0 4 モノクロプリンタ
- 1 0 5 スキャナ
- 1 1 1 検索クライアント用デスクトップ P C
- 1 1 2 検索サーバ用 P C
- 1 1 3 検索クライアント用ノート P C
- 1 2 0 プロキシサーバ

【書類名】 図面

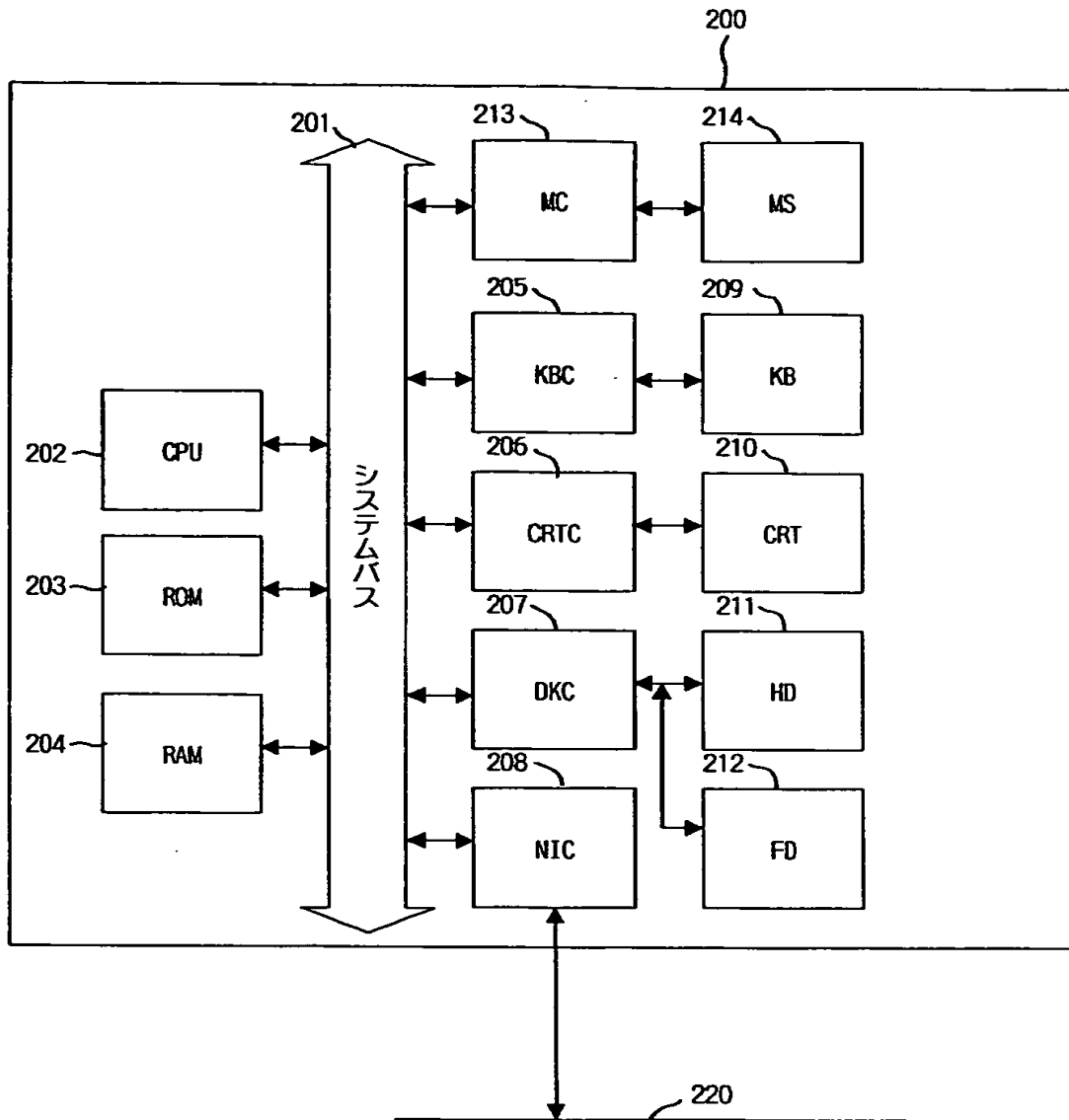
【図 1】



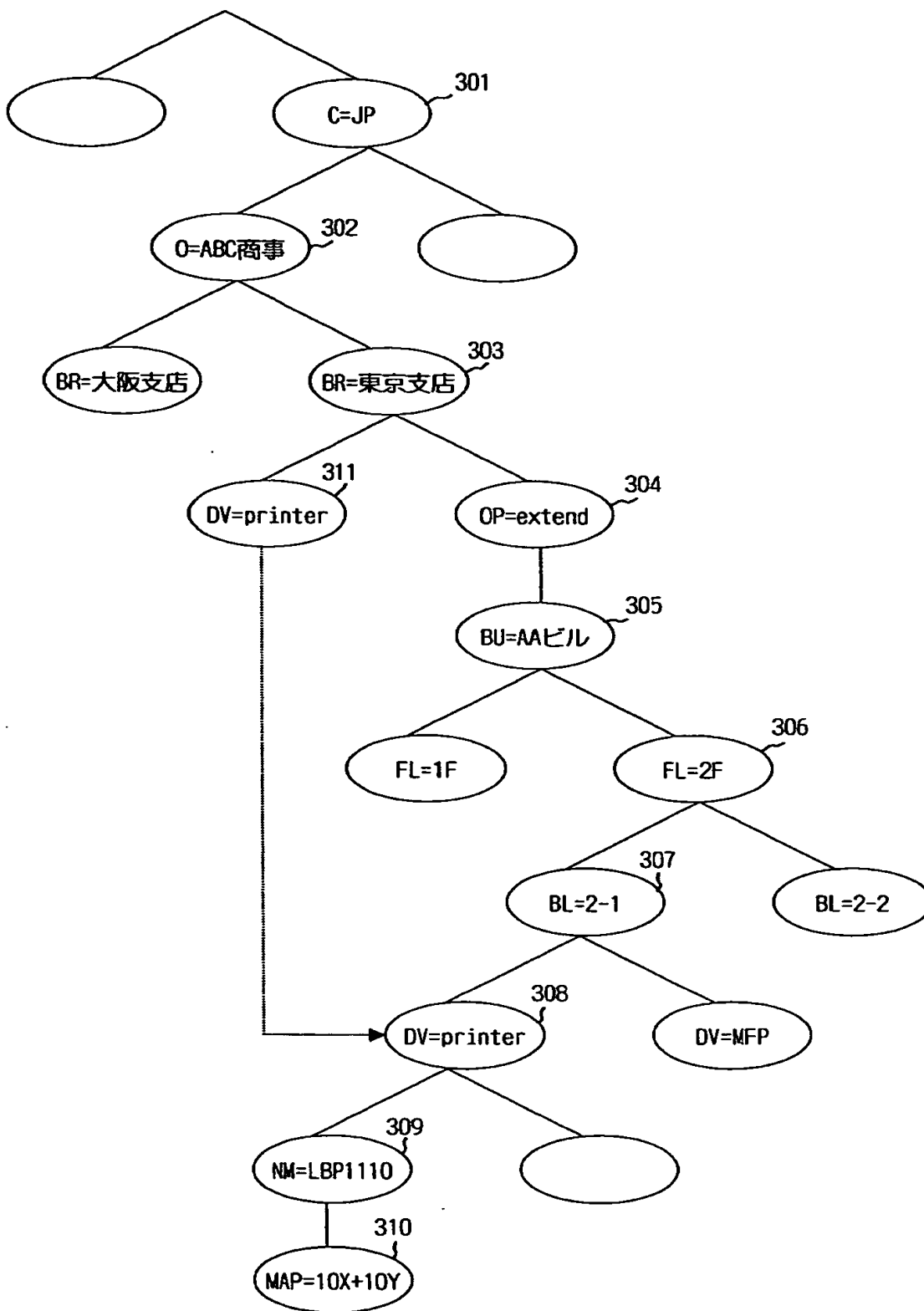
【図 2】



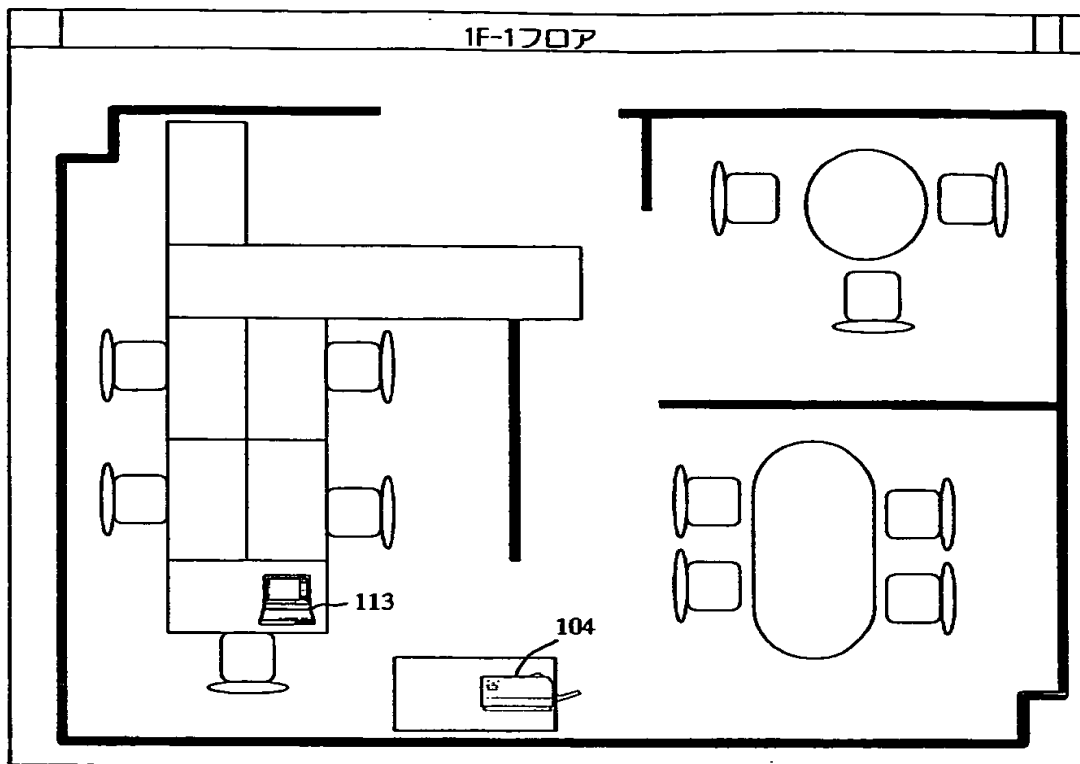
【図 3】



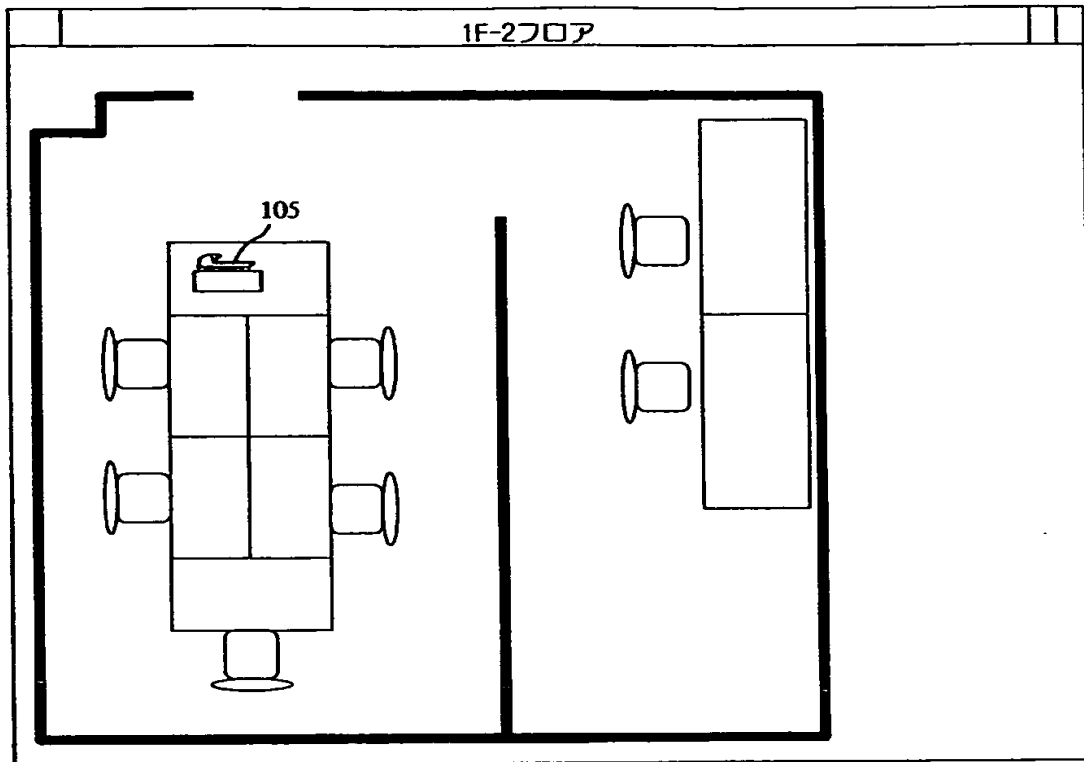
【図 4】



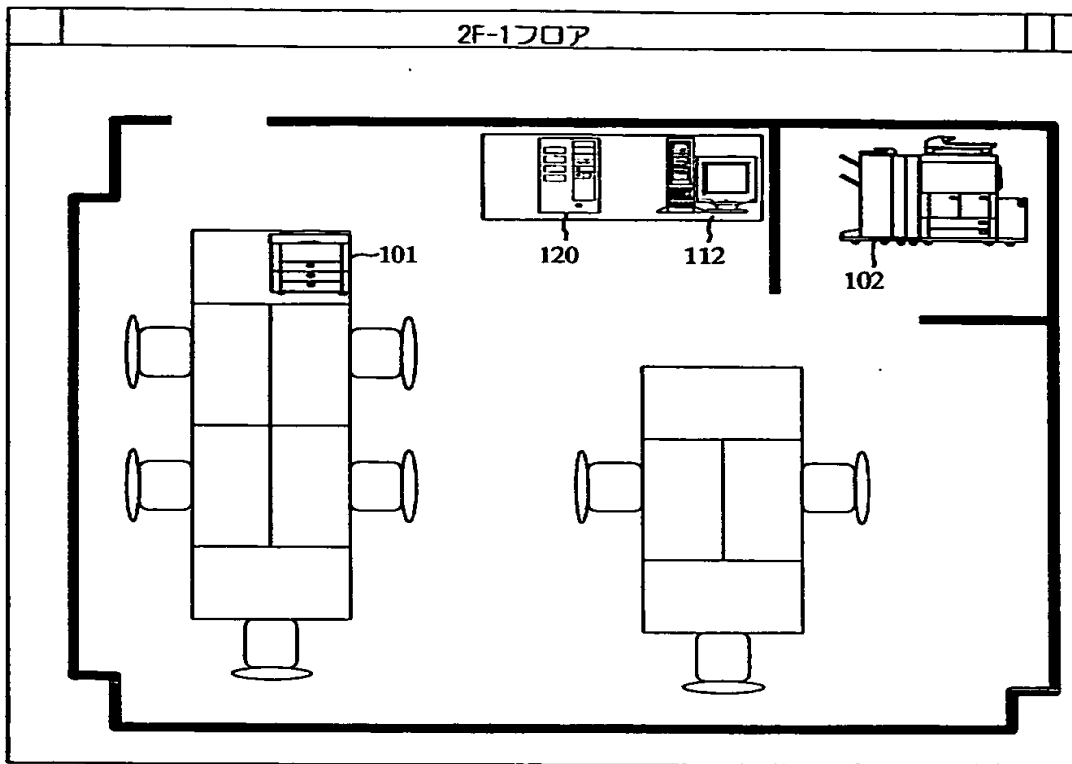
【図5】



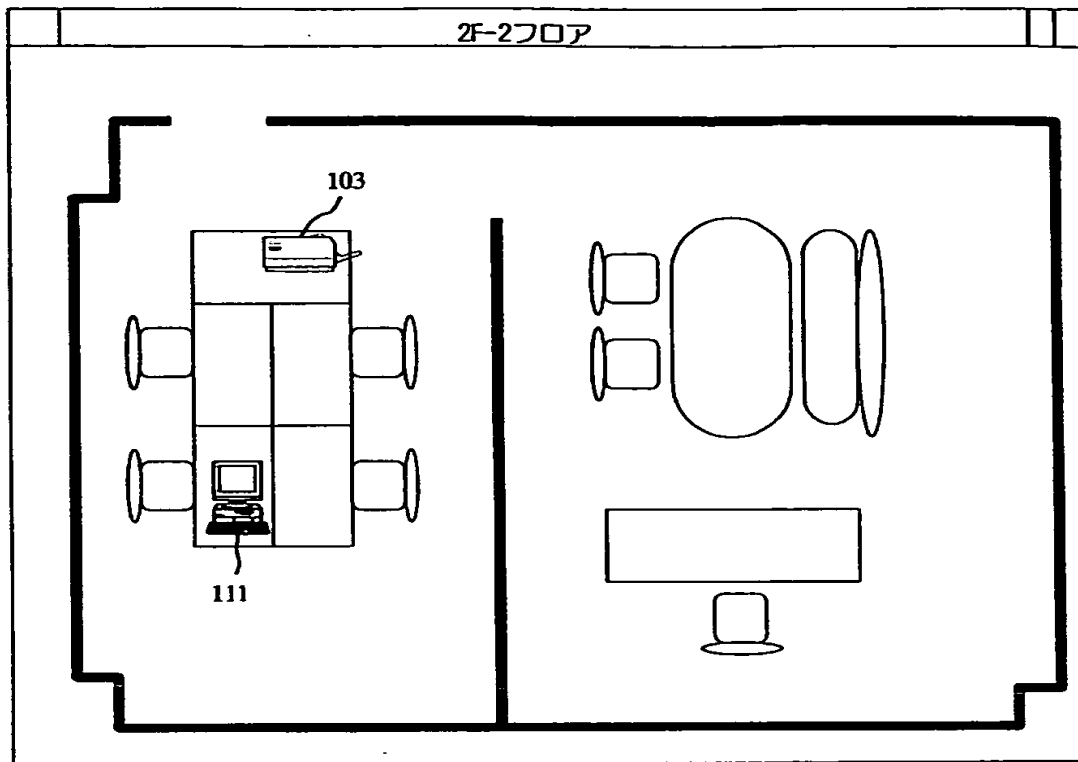
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

800

801	NM	LBP1110	MFP6550	LBP3310	LBP3310	SCN2160
802	MAP	10X+10Y	5X+30Y	10X+10Y	15X+25Y	5X+5Y
803	DV	printer	MFP	printer	printer	scanner
804	BL	2-1	2-1	2-2	1-1	1-2
805	FL	2F	2F	2F	1F	1F
806	BU	AAビル	AAビル	AAビル	AAビル	AAビル
807	OP	extend	extend	extend	extend	extend
808	BR	東京支店	東京支店	東京支店	東京支店	東京支店
809	O	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事
810	C	JP	JP	JP	JP	JP
811	color	OK	NG	NG	NG	OK
812	IPaddress	192.1.2.1	192.1.2.10	192.1.2.100	192.1.2.101	192.1.2.200

【図 1 0】

901	Location情報TAG	
902	NM	LBP1110
903	MAP	10X+10Y
904	DV	printer
905	BL	2-1
906	FL	2F
907	BU	AAビル
908	OP	extend
909	BR	東京支店
910	O	ABC商事
911	C	JP
912	デバイス属性情報TAG	
913	color	OK
914	IPAddress	192.1.2.1

【図 1 1】


検索条件による検索


1001a ▼


1001b ▼


1001c ▼

が

1003  かつ

 または

 かつ

 または

1002a ▼

1002b ▼

1002c ▼

である。

である。

である。

1005

検索開始

【図 1 2】

検索条件による検索

デバイス

▼

が

プリンタ

▼

である。

☒ かつ
 ☐ または

カラー出力

▼

が

可能

▼

である。

☒ かつ
 ☐ または

▼

が

▼

である。

検索開始

【図 1 3】

検索条件式

(&(DV=printer)

(color=OK)

【図 1 4】

NM	LBP1110
MAP	10X+10Y
DV	printer
BL	2-1
FL	2F
BU	AAビル
OP	extend
BR	東京支店
O	ABC商事
C	JP
color	OK
IPaddress	192. 1. 2. 1

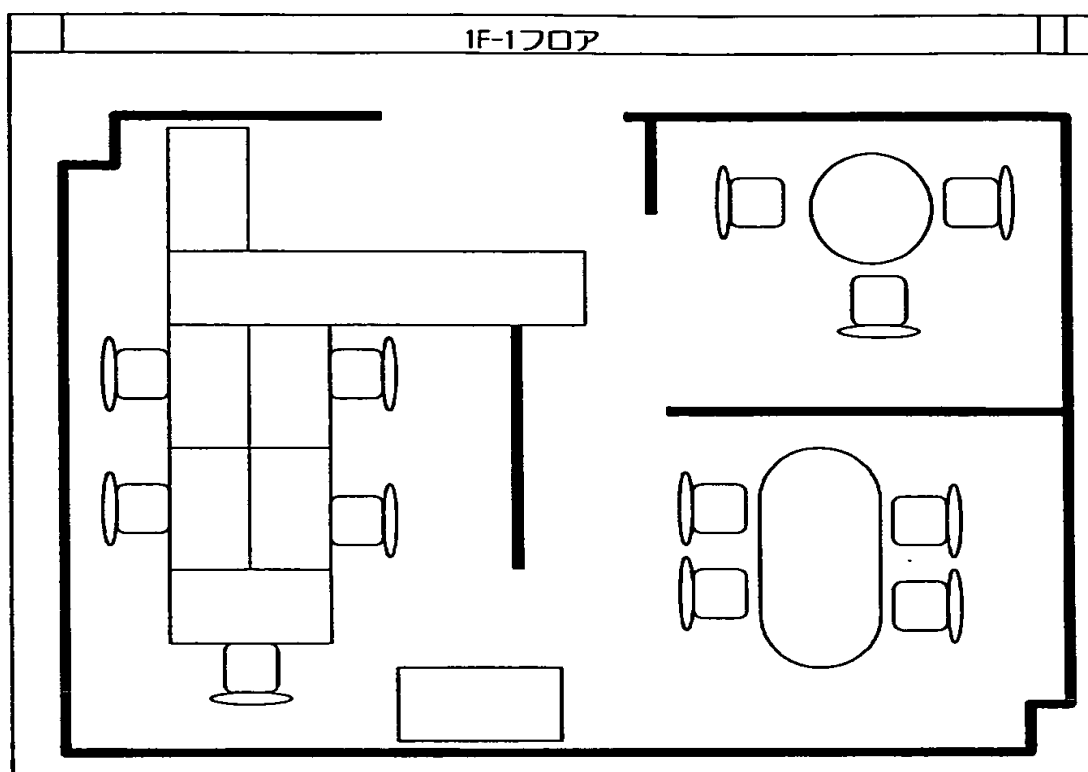
【図 1 5】

1401

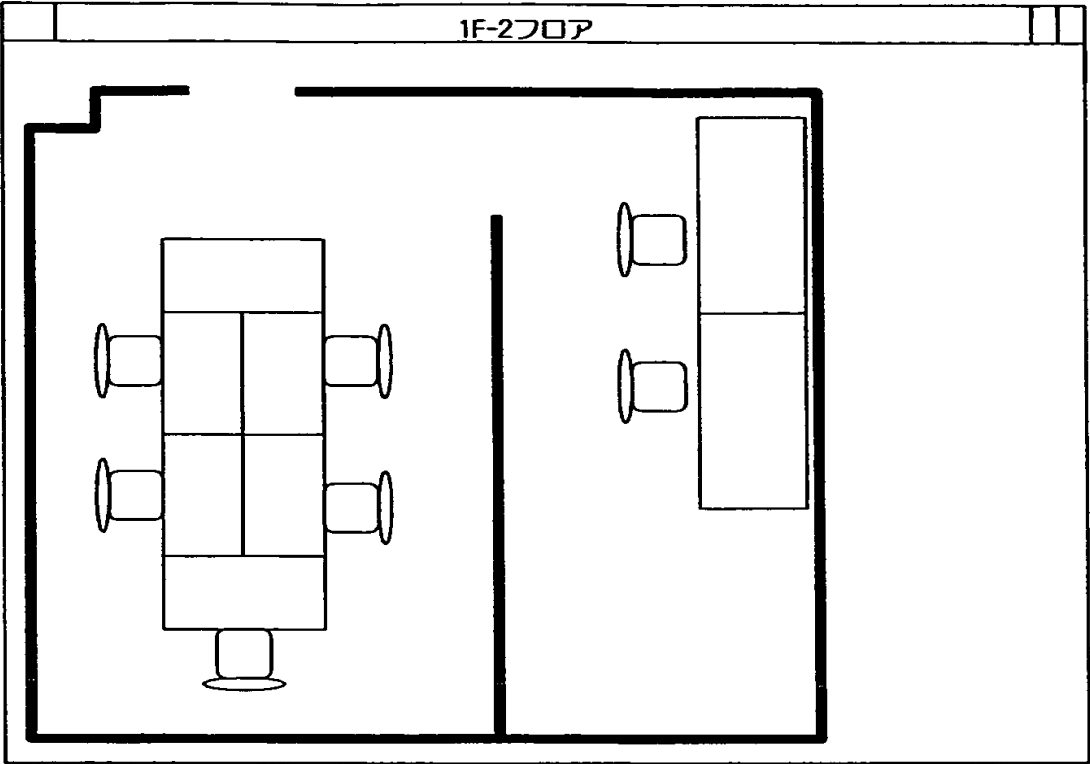
C=JP, O=ABC商事, BR=東京支店, OP=extend, BU=AAビル

1402 BL	1403 bitmap
1-1	図16
1-2	図17
2-1	図18
2-2	図19
その他	図20

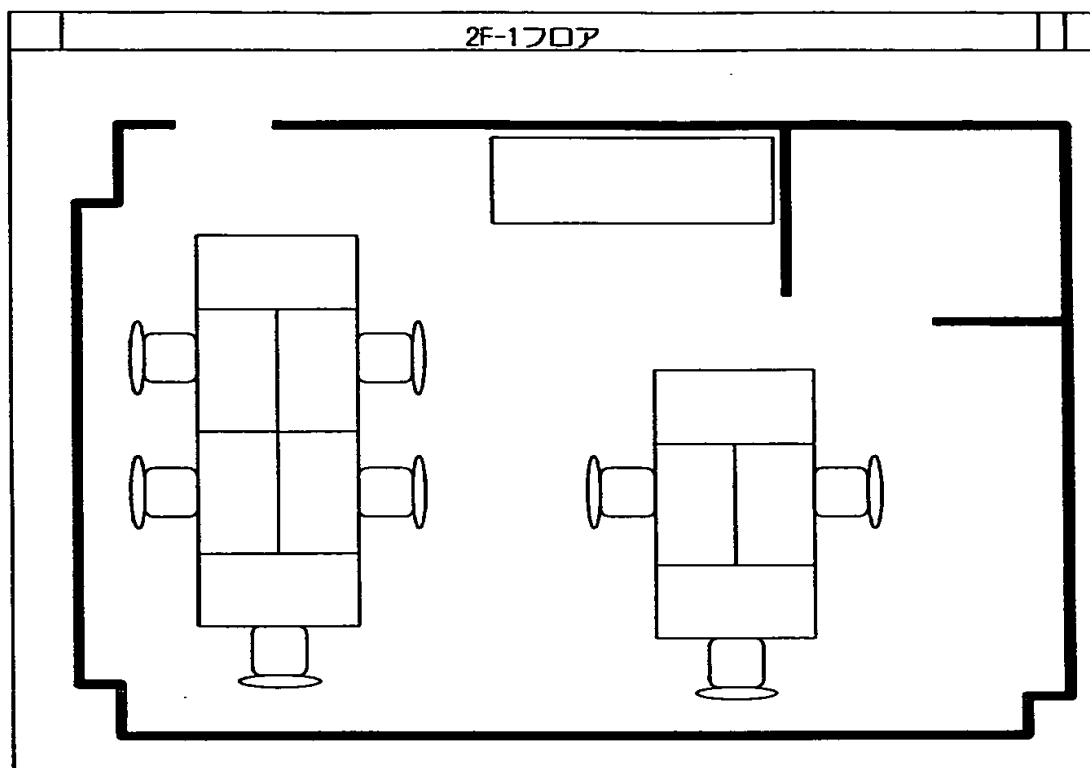
【図 1 6】



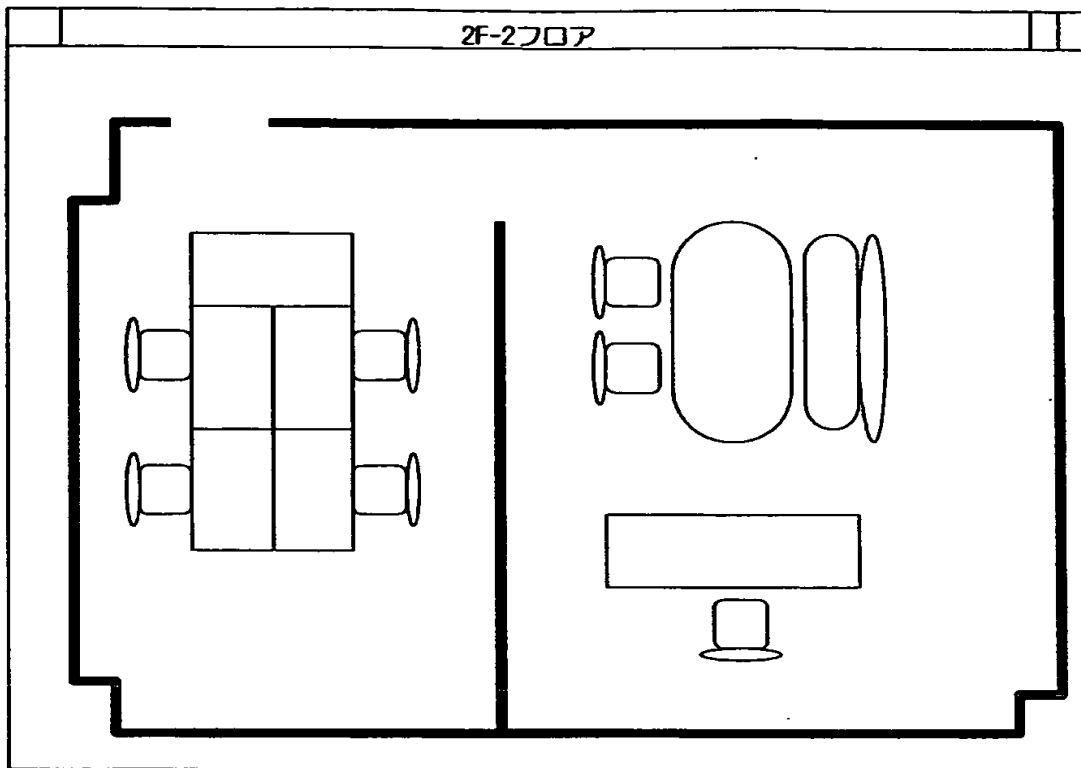
【図 1 7】



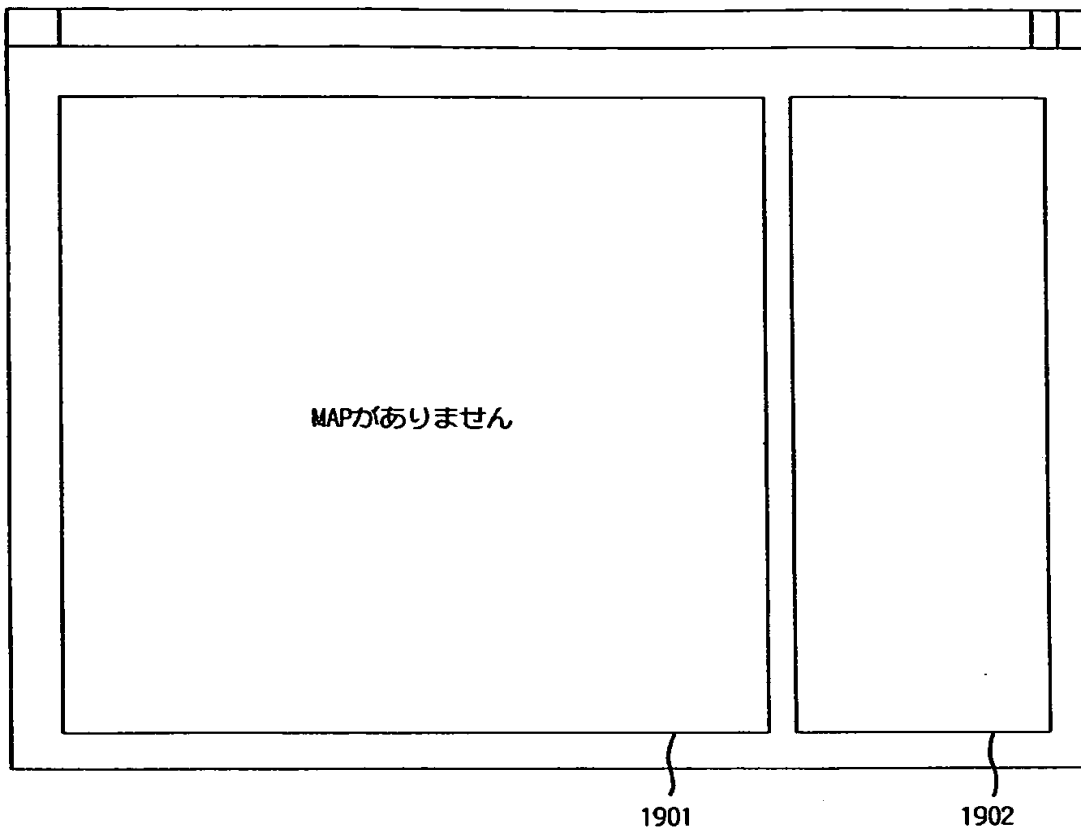
【図 18】



【図 19】

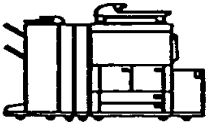


















【図 2 0】

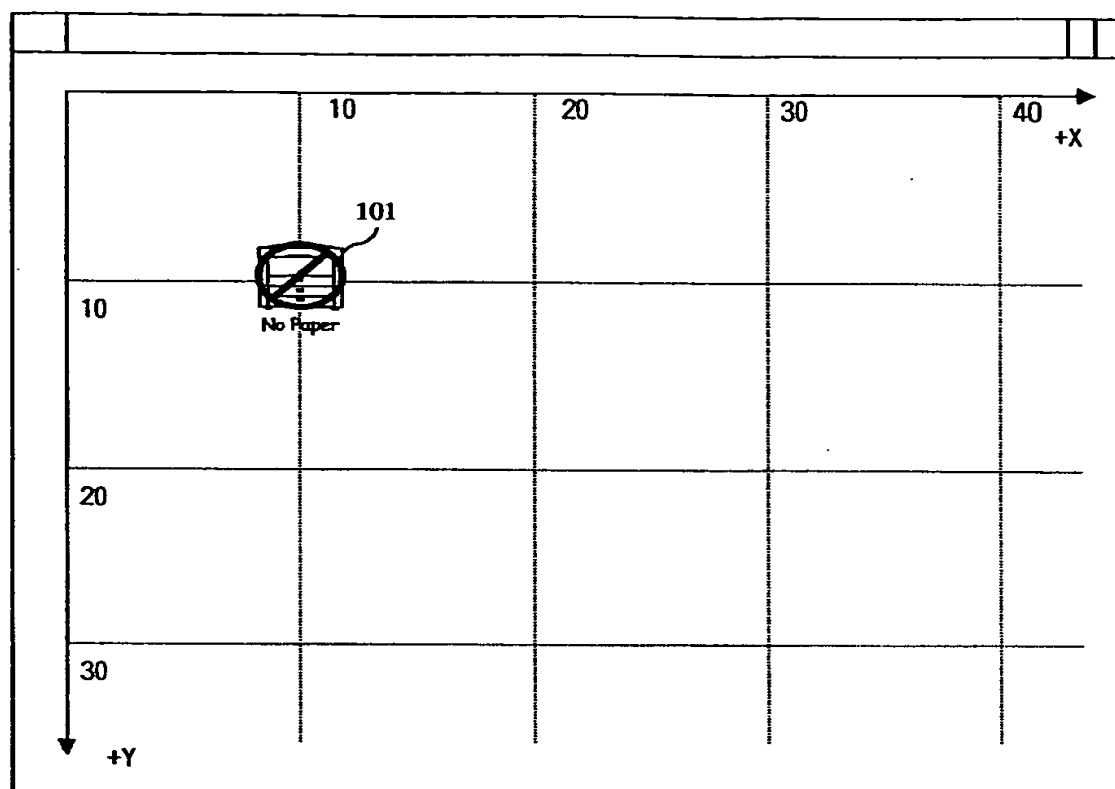


【図 2 1】

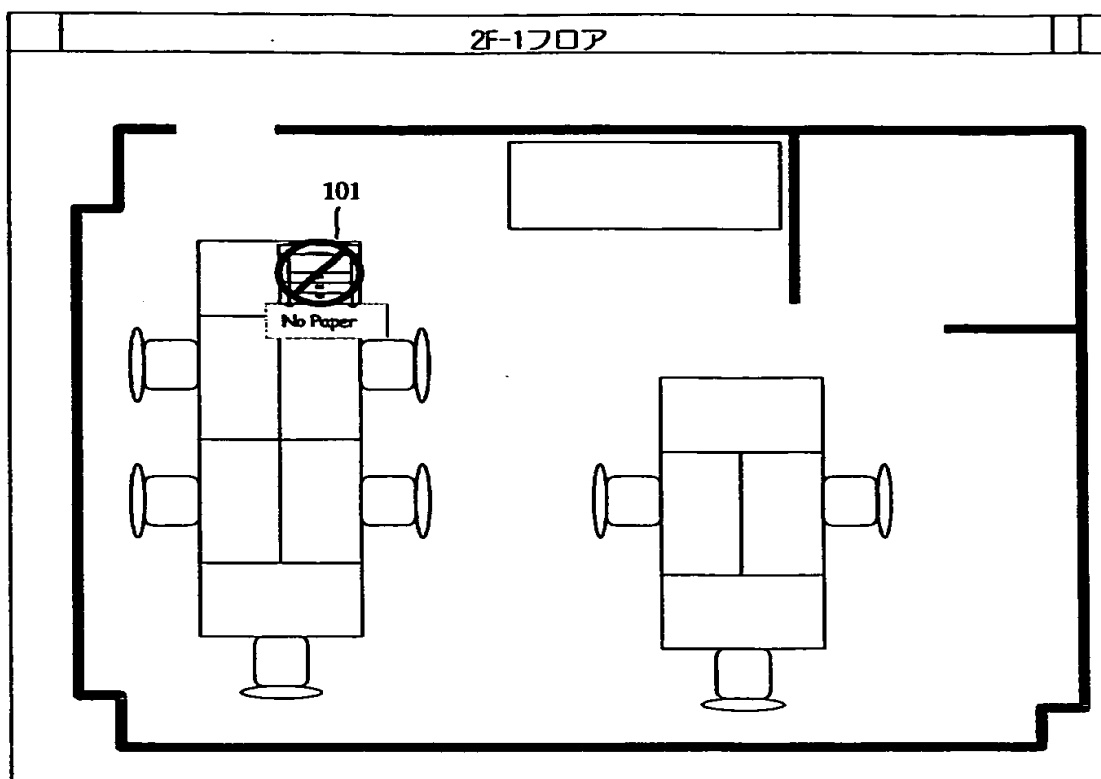
2001

NM	Ready	No Paper	Paper Jammed
MFP6550			
LBP1110			
LBP3310			
SCN2160		none	none
PC5330		none	none
NOTE5133		none	none
GY33115		none	none
PC6450		none	none
Unkown Printer			

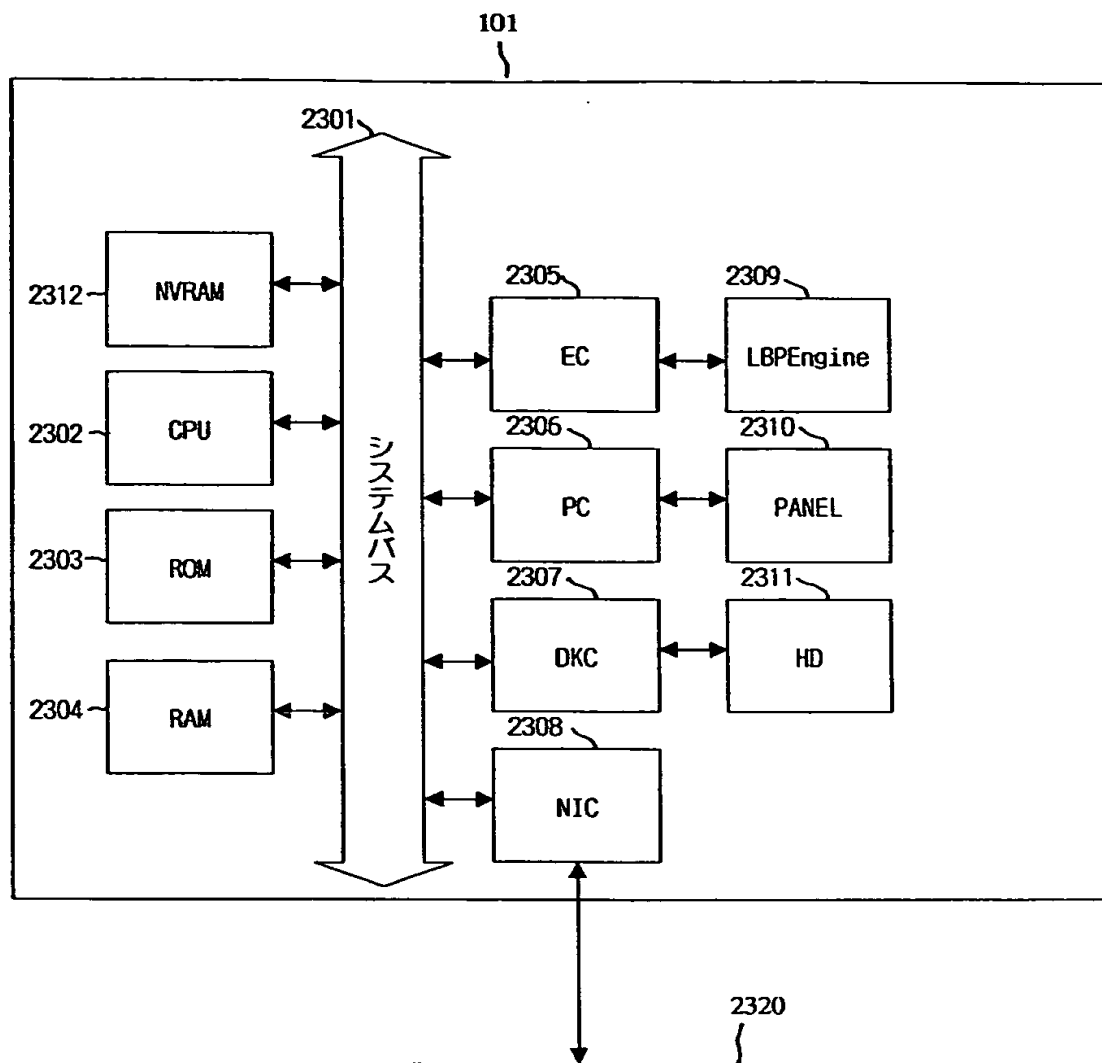
【図 2 2】



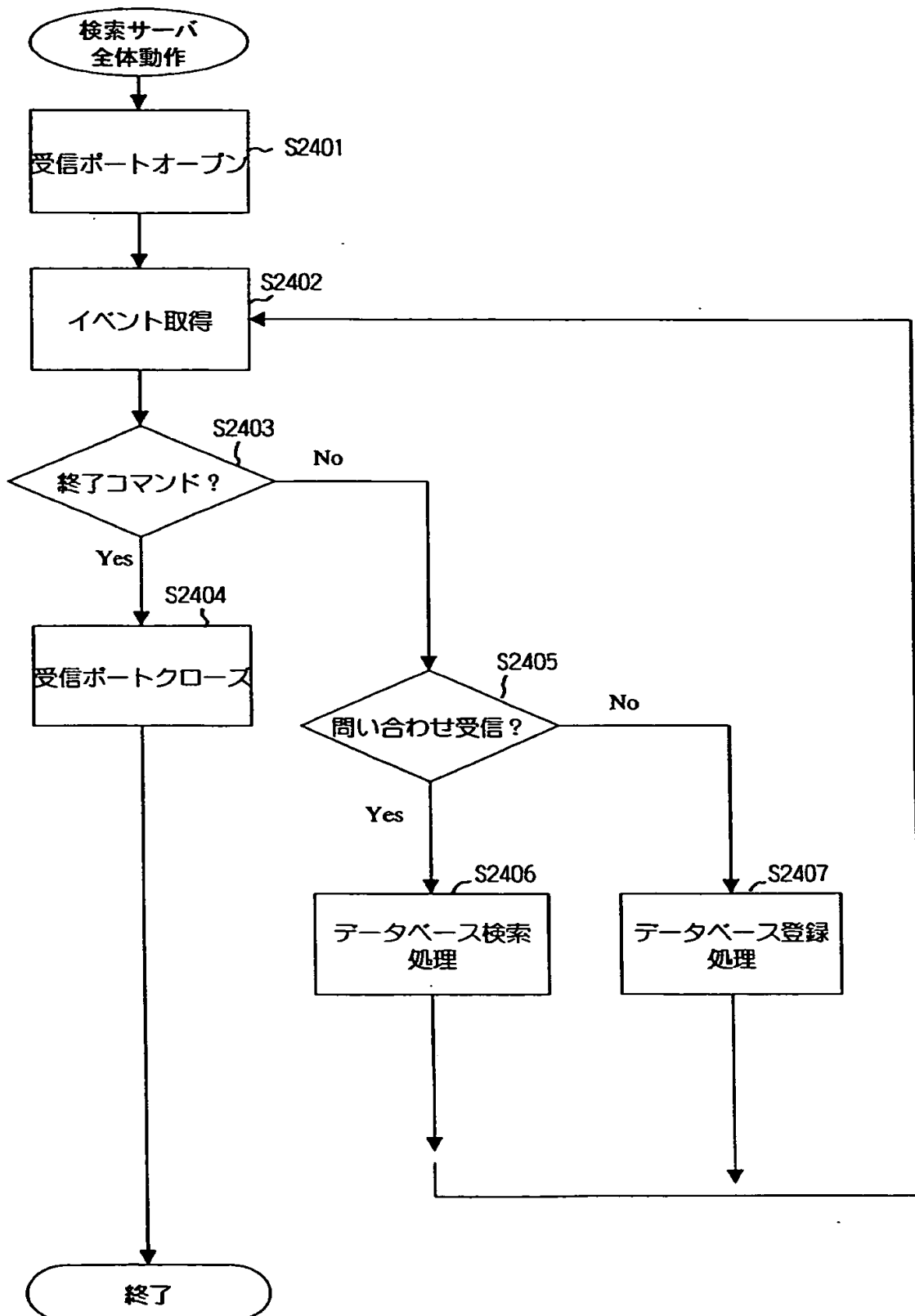
【図 2 3】



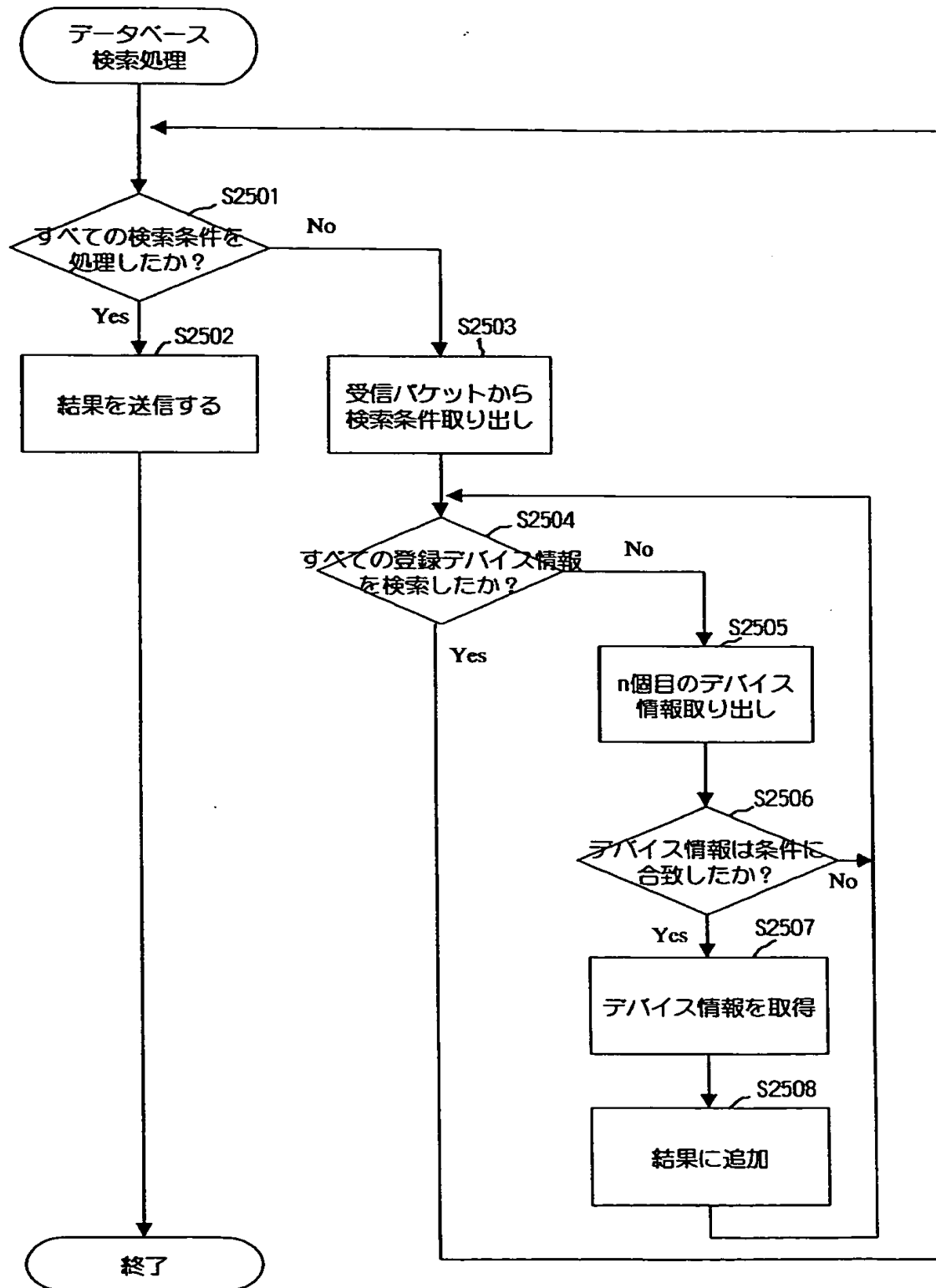
【図 2 4】



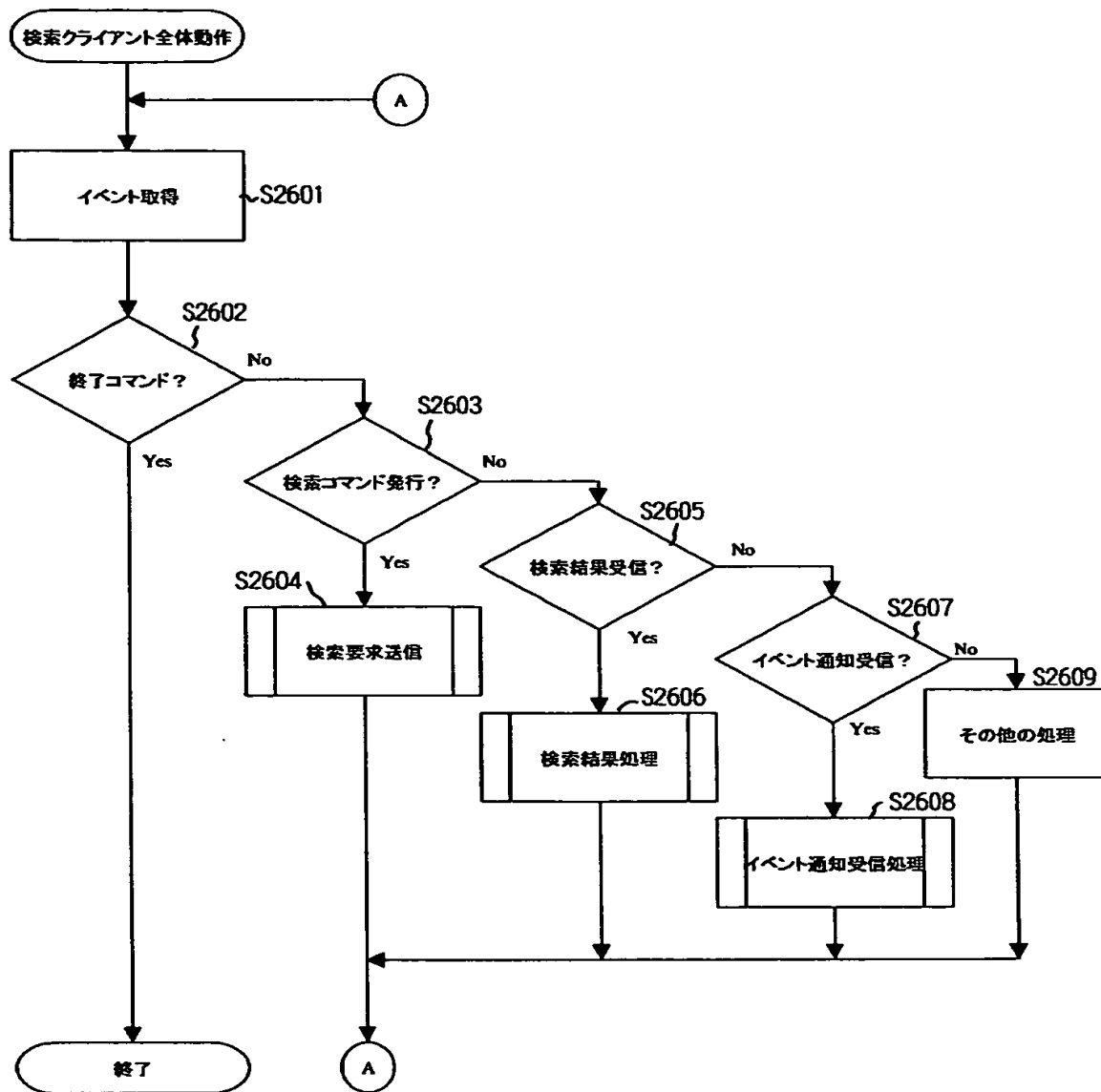
【図 25】



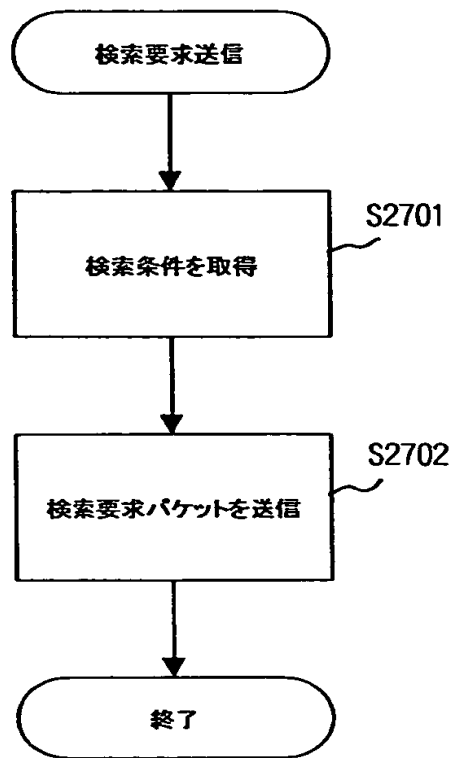
【図 26】



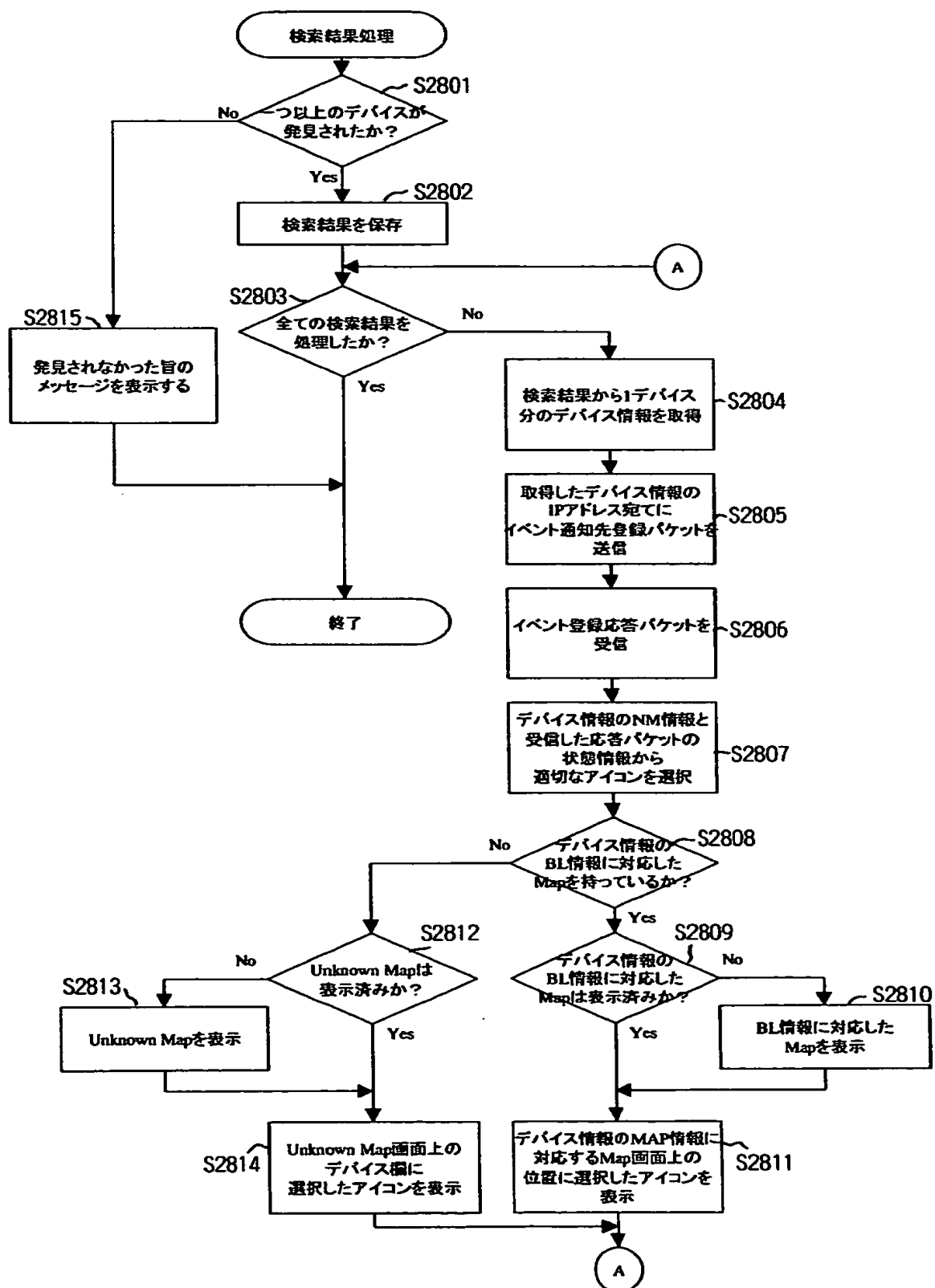
【図 2 7】



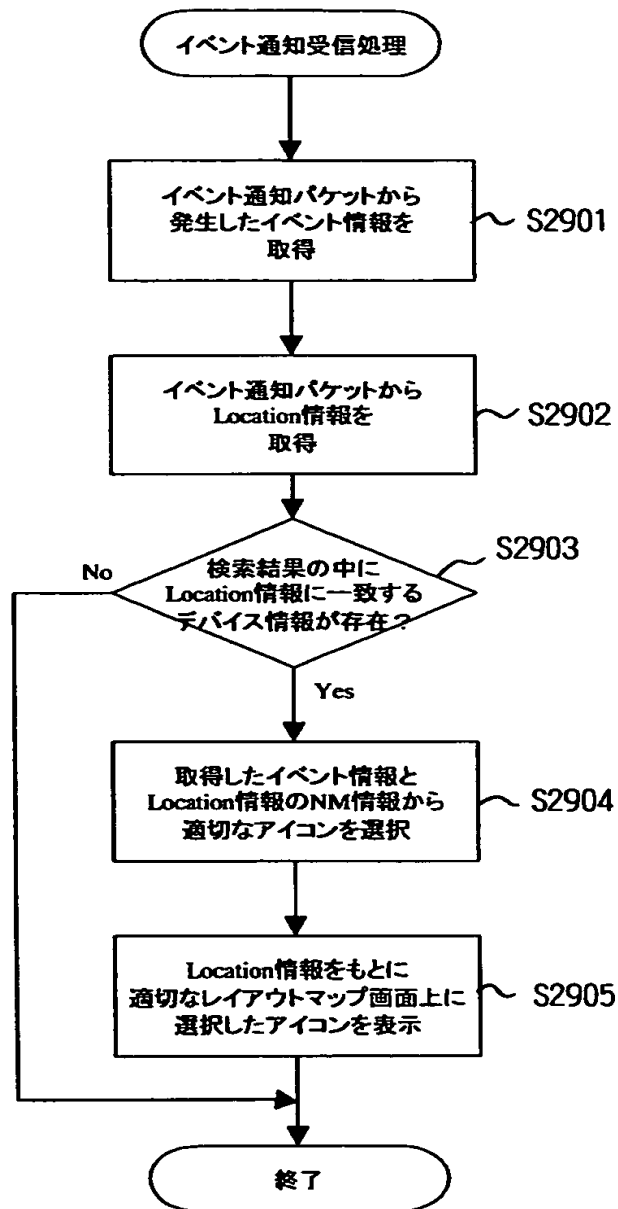
【図 2 8】



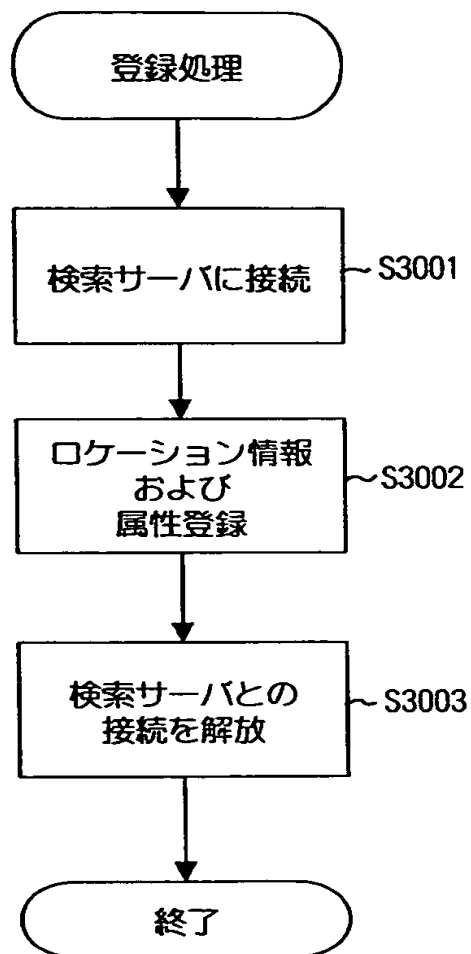
【図 29】



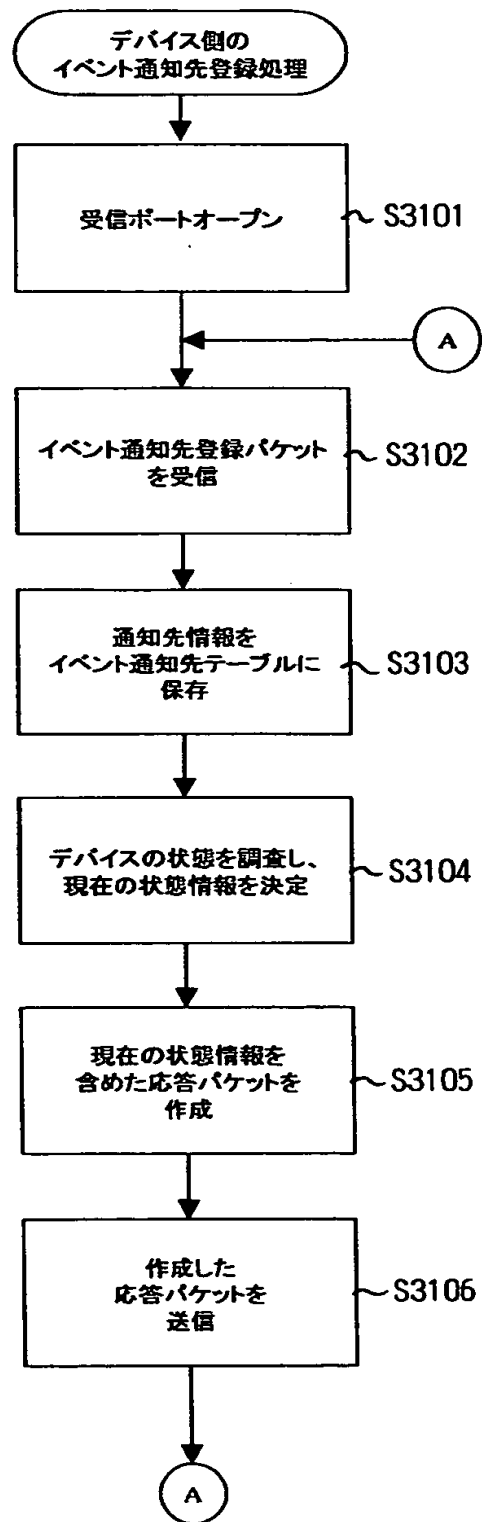
【図 30】



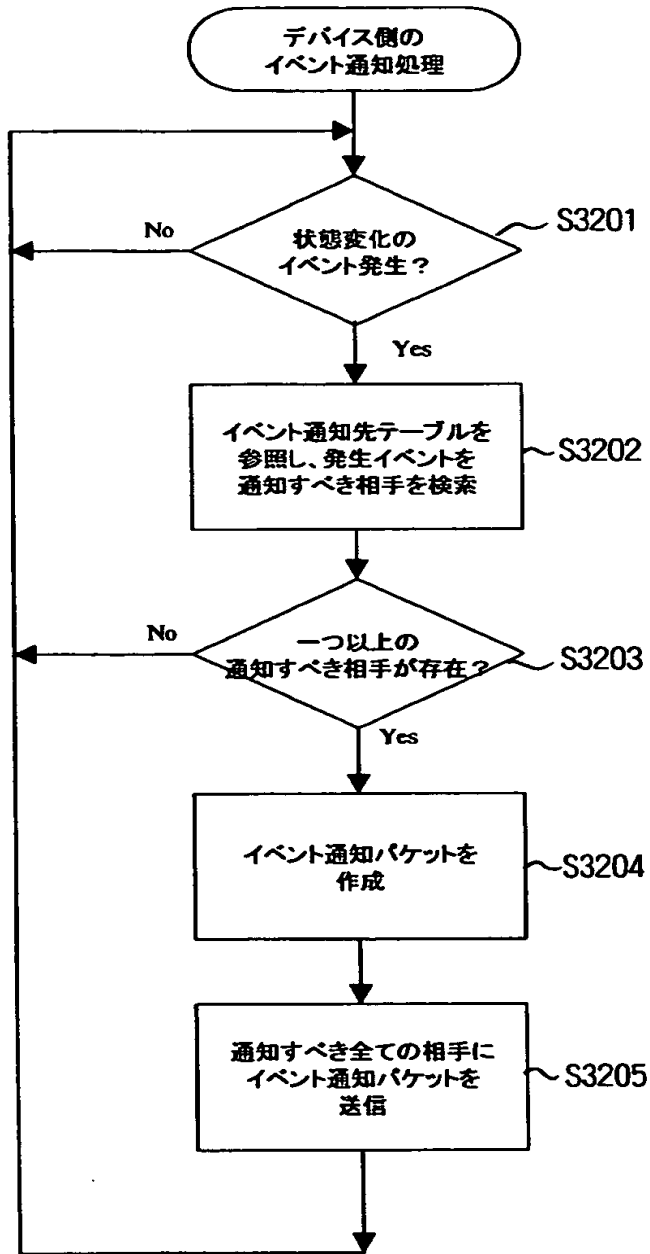
【図 3 1】



【図 3 2】



【図 3 3】



【図 3 4】

イベント通知先登録	3101
通知条件TAG	3102
通知条件 =(紙切れ 紙詰まり)	3103
イベント通知先TAG	3104
イベント通知先 =TCP/IP:192.1.2.16:1025	3105

【図 3 5】

イベント通知先登録の応答	3201
デバイス状態TAG	3202
状態 = 紙切れ	3203

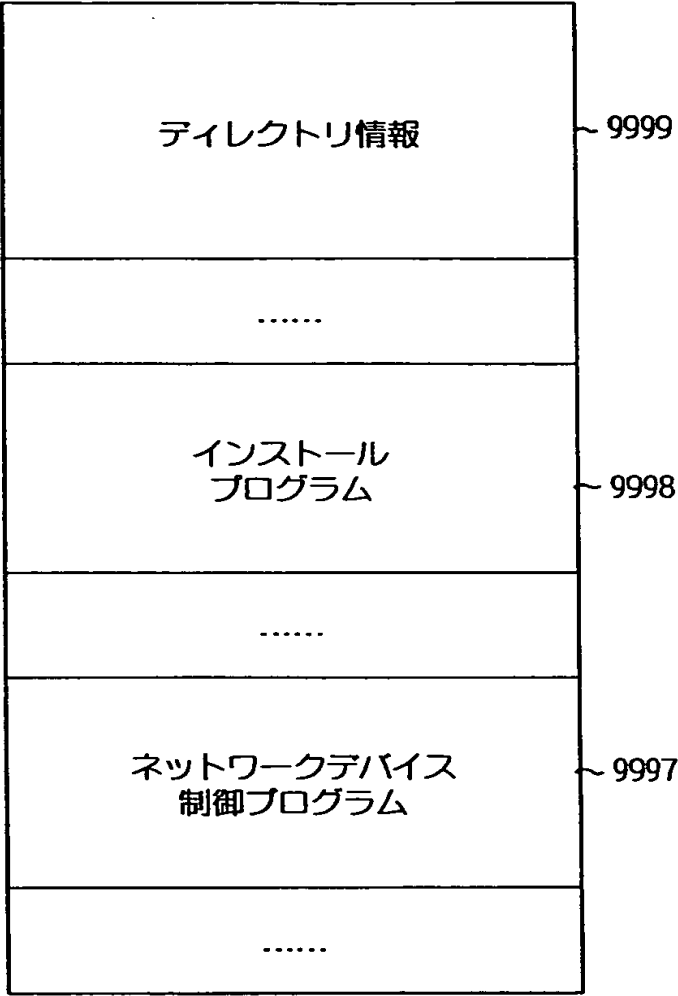
【図 3 6】

イベント通知	
発生イベントTAG	
イベント = 紙切れ	
Location TAG	
NM	LBP1110
MAP	10X+10Y
DV	printer
BL	2-1
FL	2F
BU	AAビル
OP	extend
BR	東京支店
O	ABC商事
C	JP

【図 3 7】

通知条件	通知プロトコル	通知先ネットワークアドレス
紙切れ 紙詰まり	TCP/IP	192.1.2.16:1025
紙切れ	TCP/IP	192.1.2.18:2040

【図 3 8】

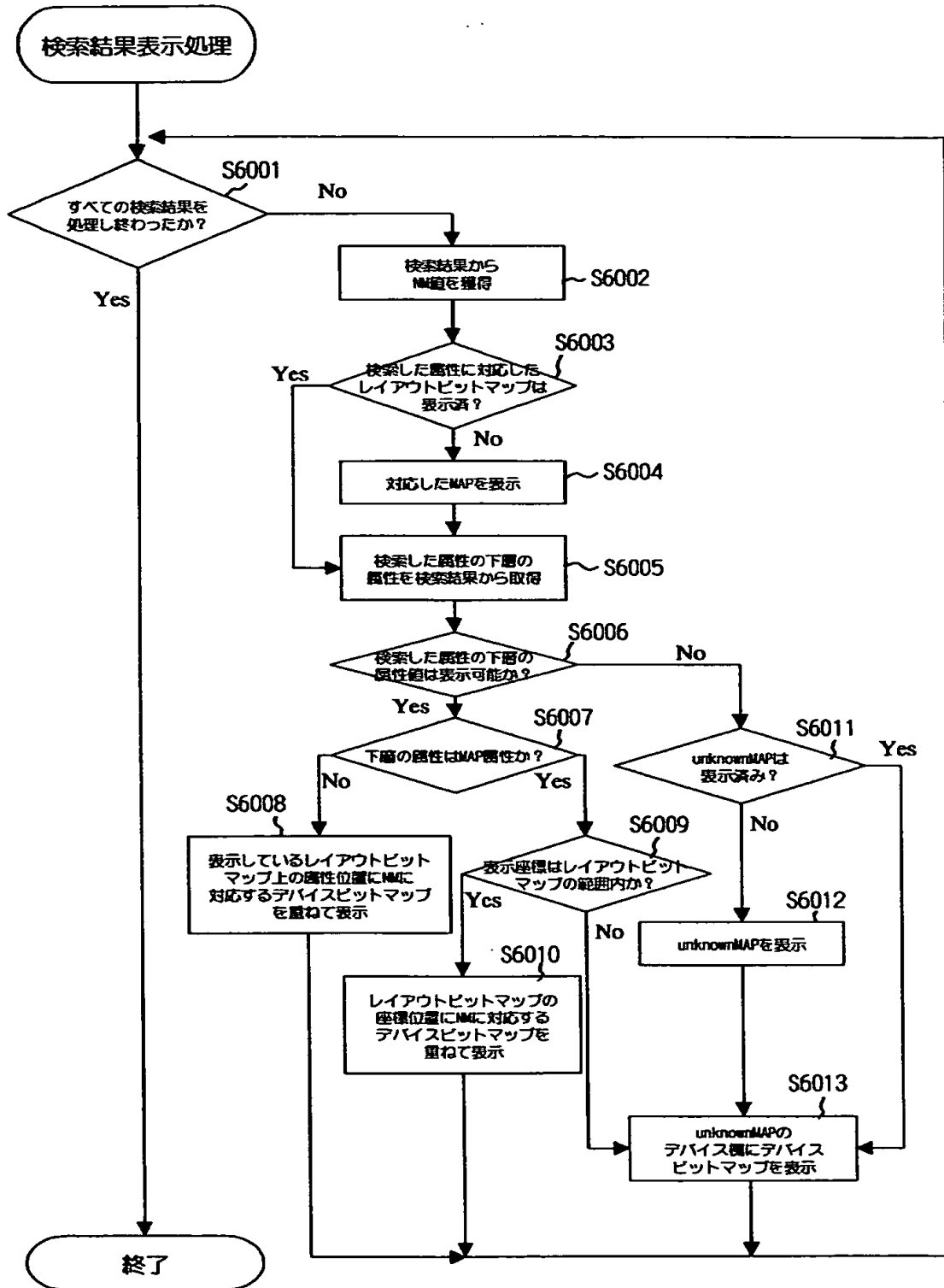


【図 3 9】

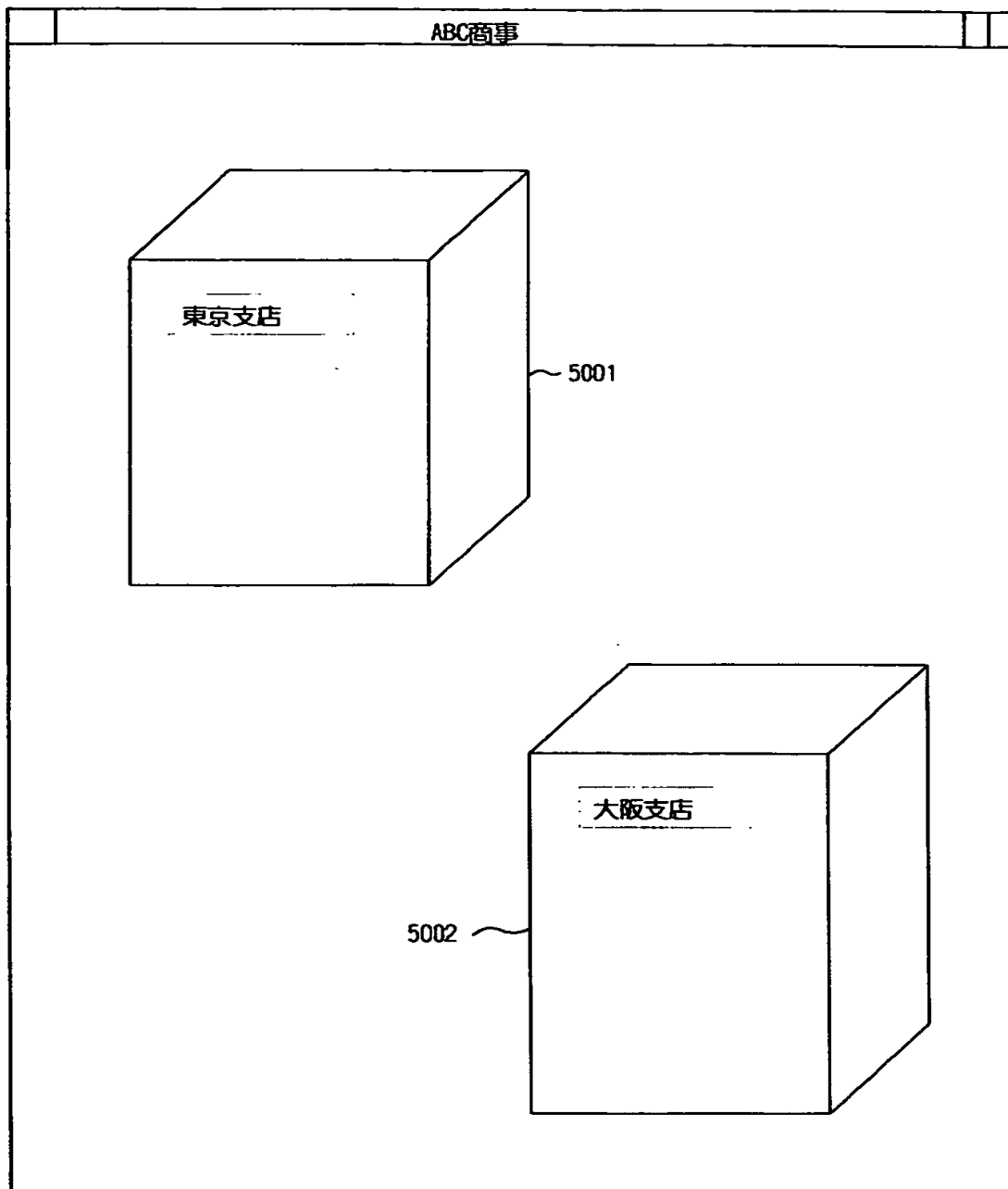
C	JP	JP	JP	JP	JP
O	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事
BR		東京支店	東京支店	東京支店	東京支店
OP		extend	extend	extend	extend
BU			AAビル	AAビル	AAビル
FL				2F	1F
BL					
MAP					
対応マップ	図 4 1	図 4 3	図 4 5	図 4 7	図 4 9

C	JP	JP	JP	JP	-
O	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事	-
BR	東京支店	東京支店	東京支店	東京支店	-
OP	extend	extend	extend	extend	-
BU	AAビル	AAビル	AAビル	AAビル	-
FL	1F	1F	2F	2F	-
BL	1-1	1-2	2-1	2-2	-
MAP					
対応マップ	図 1 6	図 1 7	図 1 8	図 1 9	図 2 0

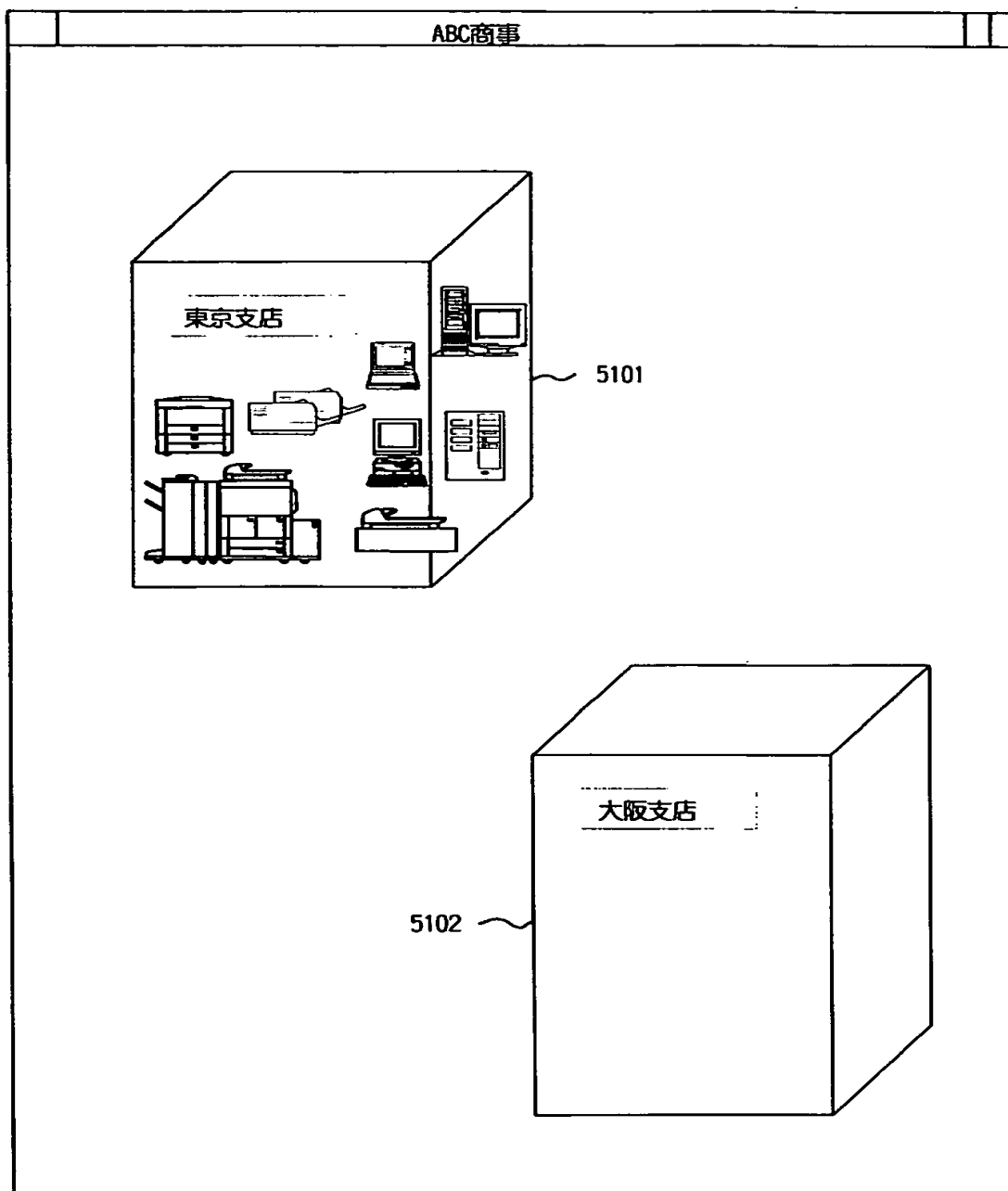
【図 4 0】



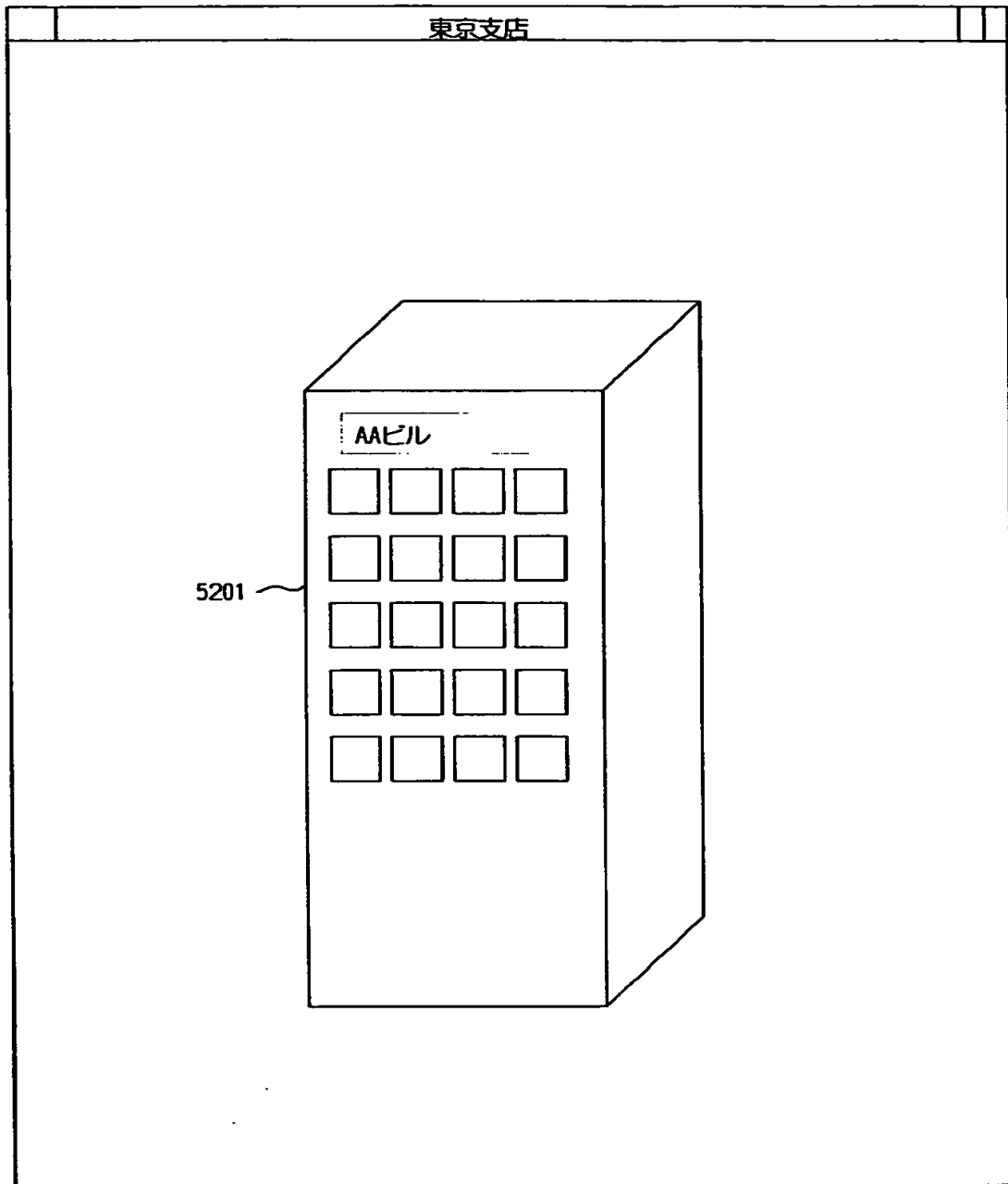
【図 4 1】



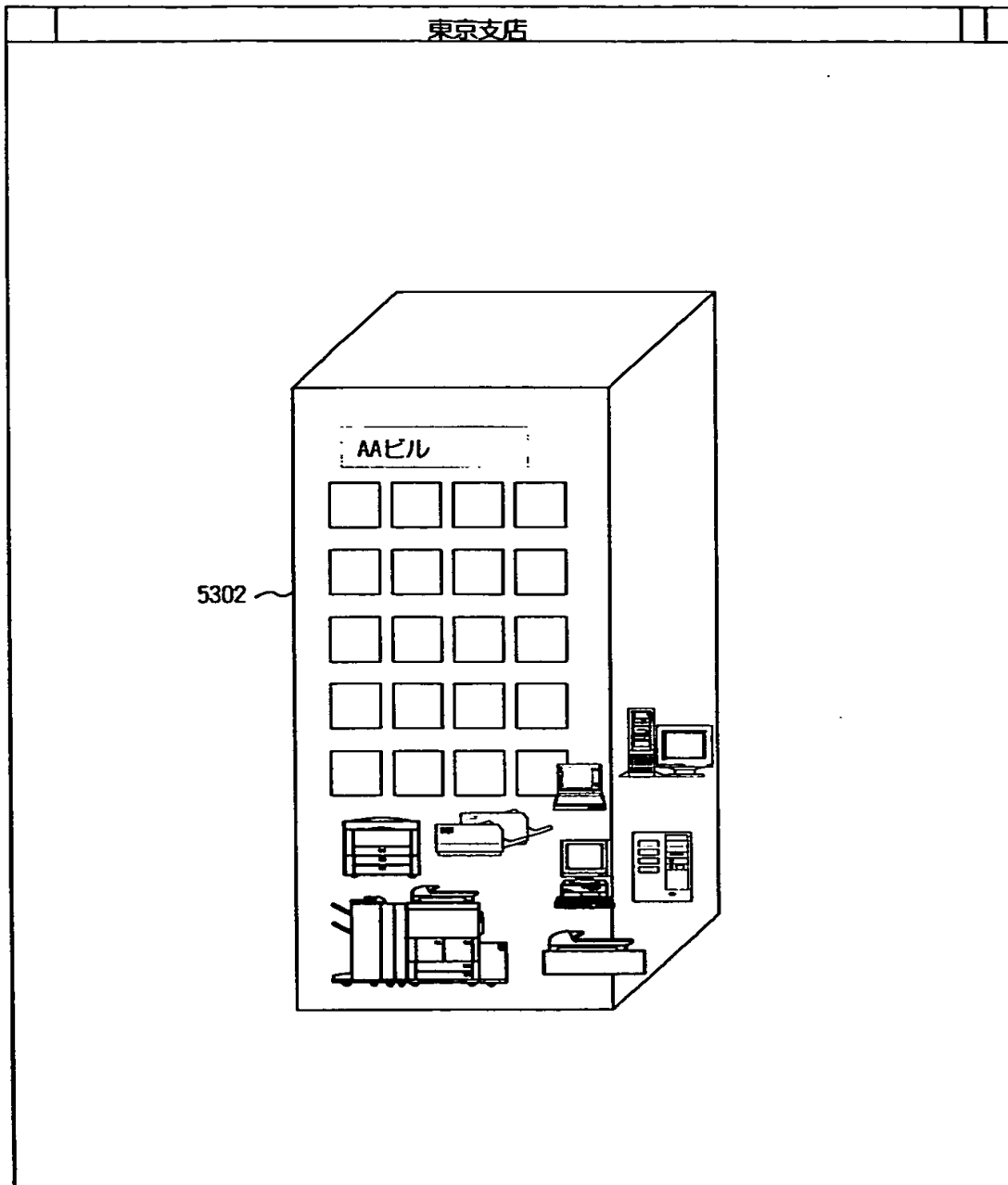
【図 4 2】



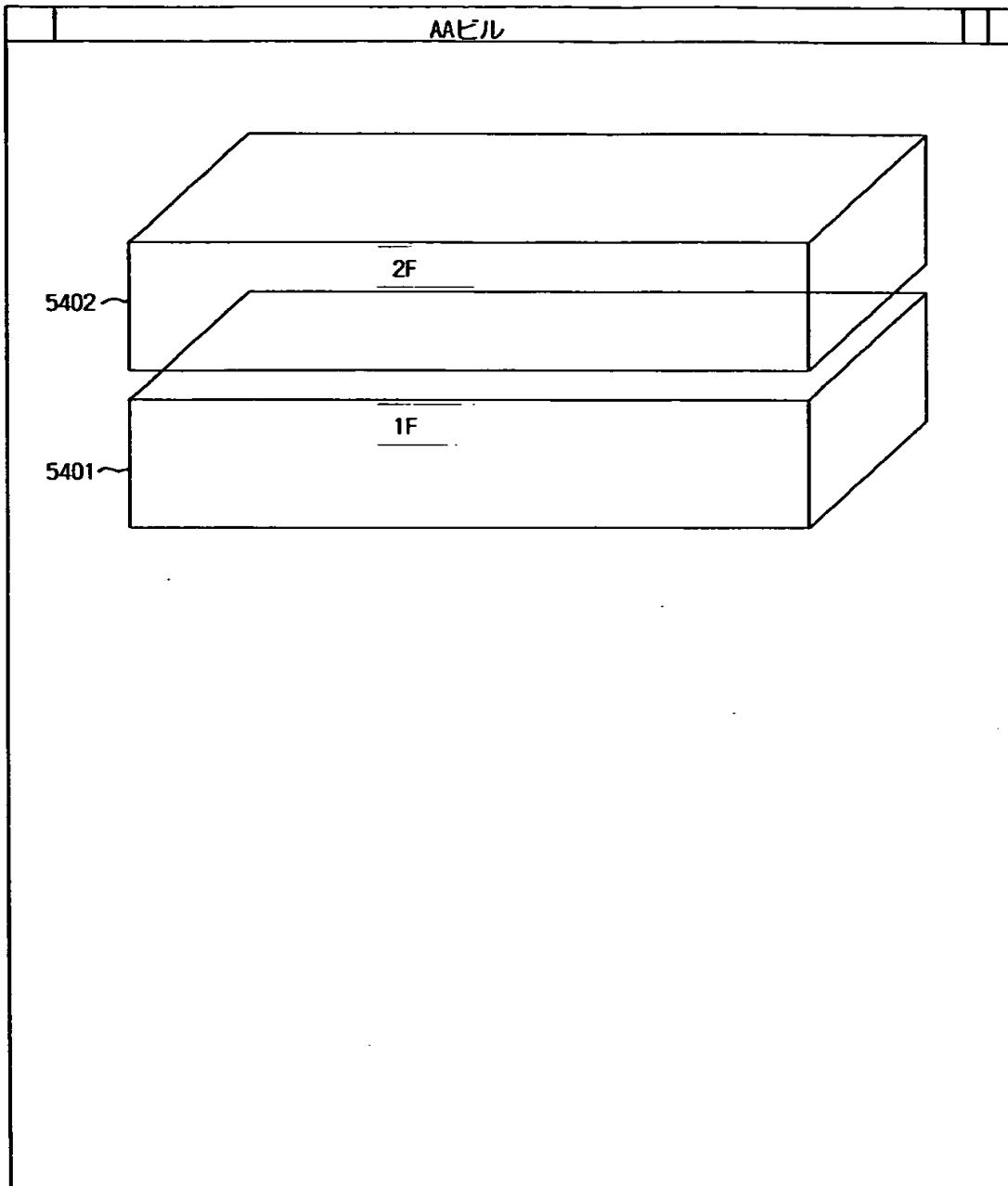
【図 4 3】



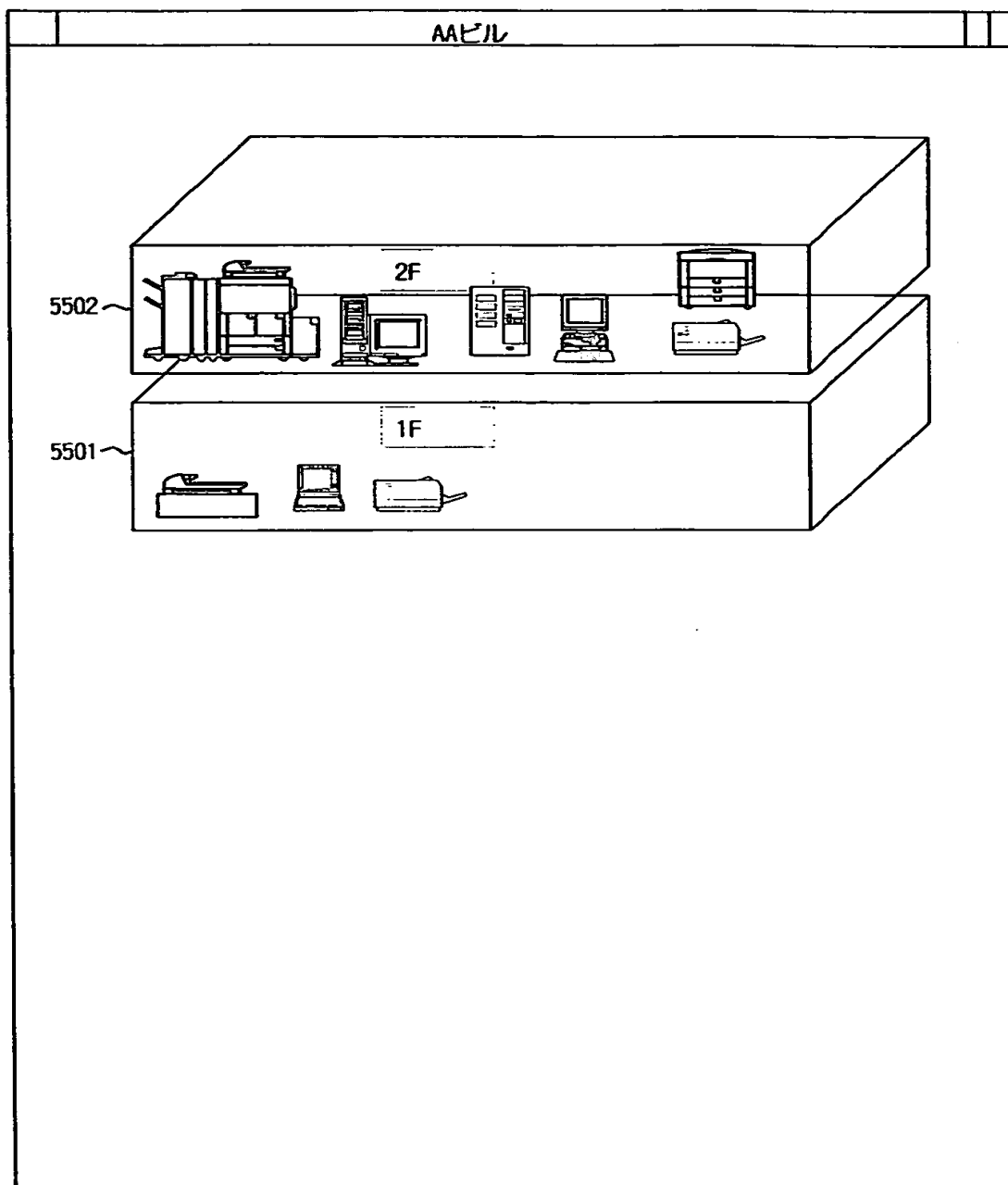
【図 4 4】



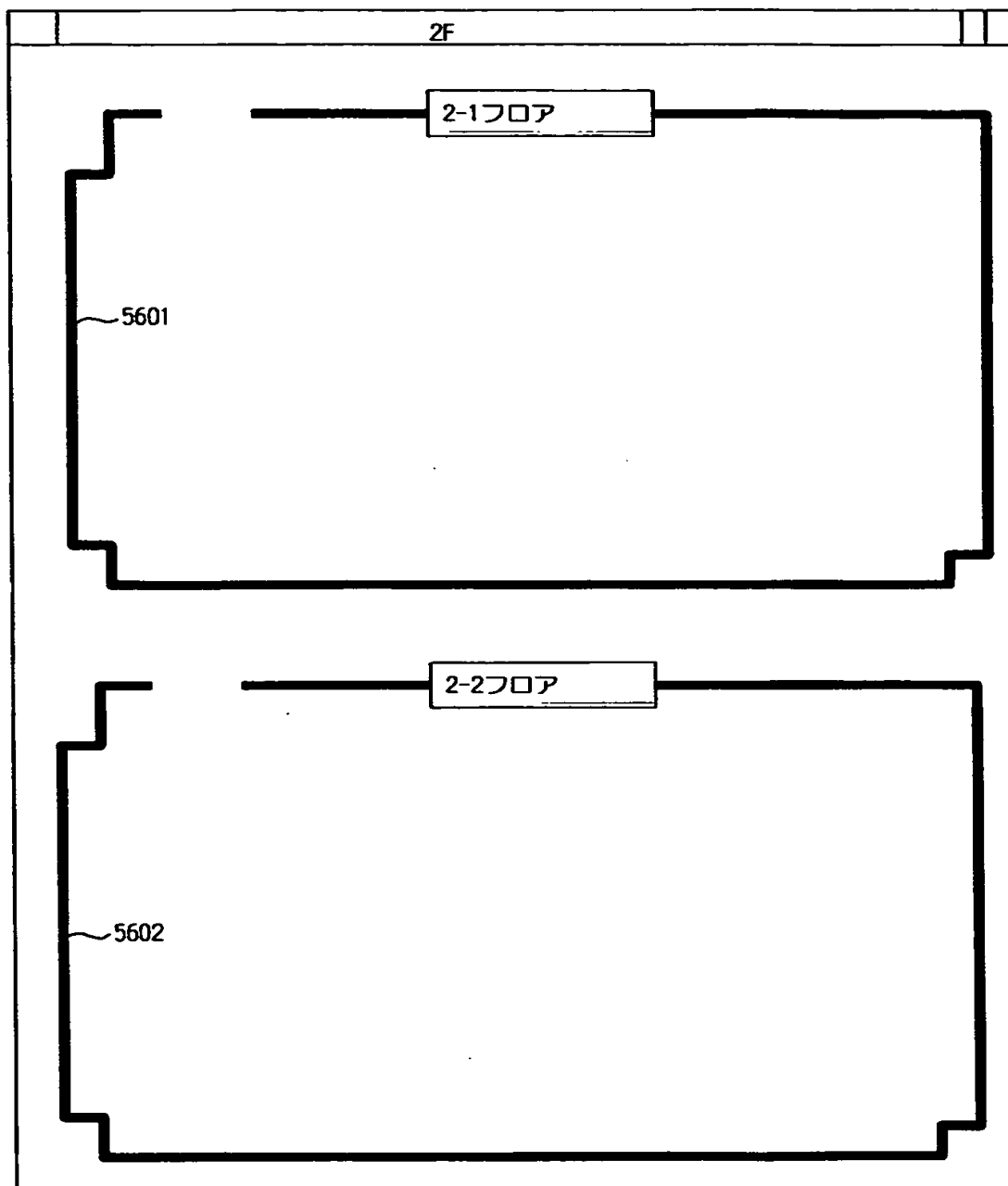
【図 4 5】



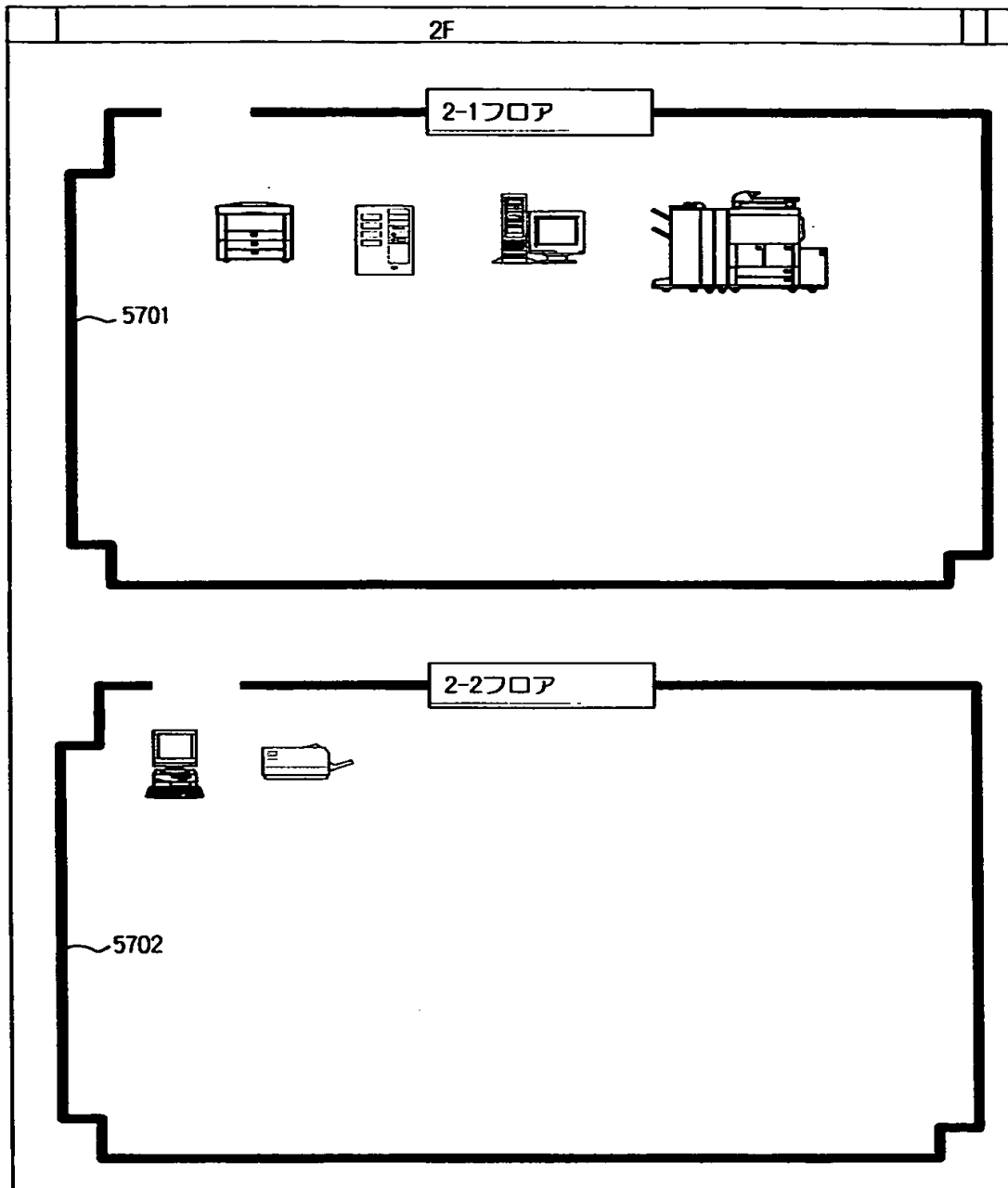
【図 4 6】



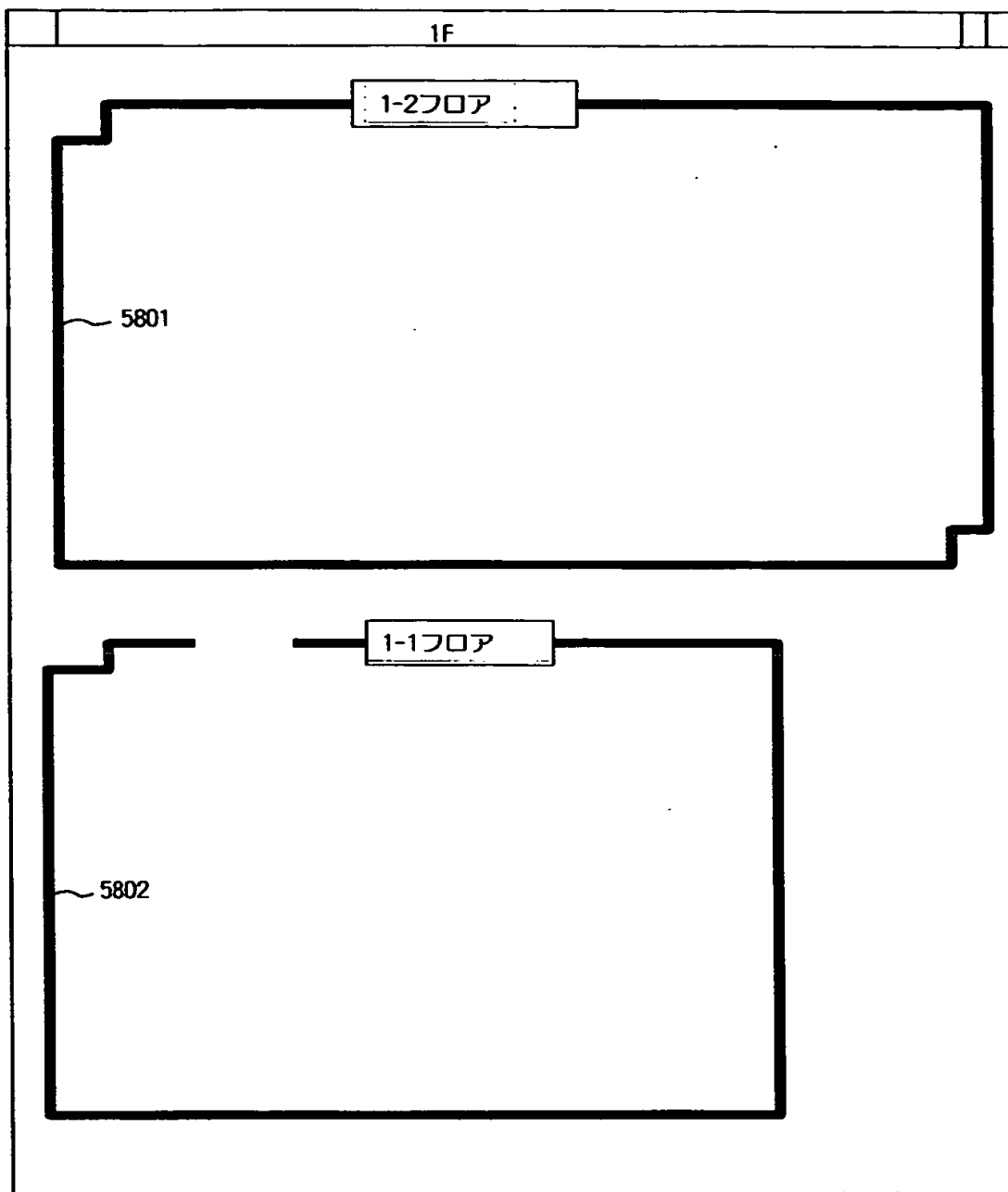
【図 4 7】



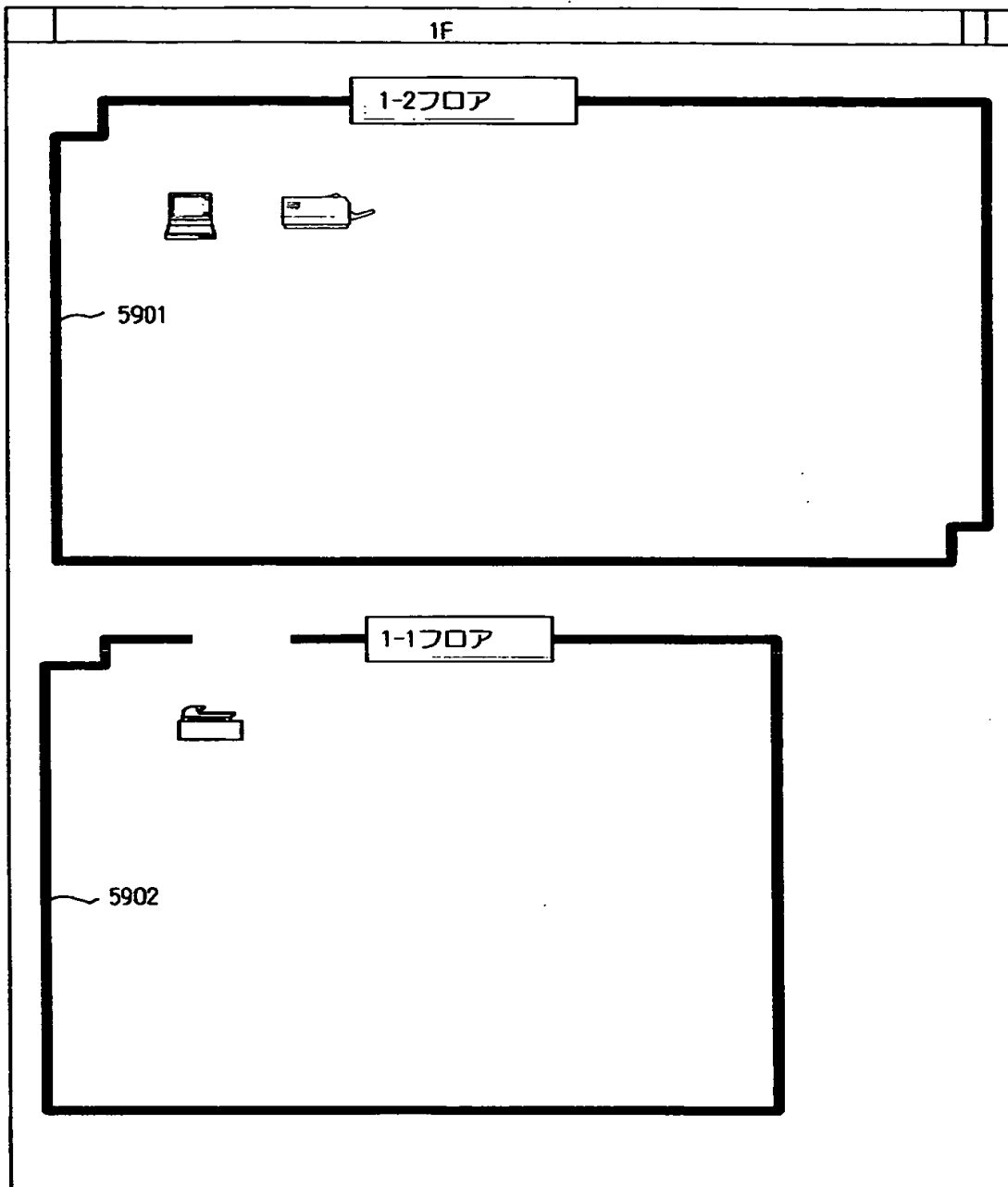
【図 4 8】



【図 4 9】



【図 5 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デバイスの位置とともに、使用可能か否か等のデバイスの状態をユーザが容易に理解できるようにする。

【解決手段】 デバイス 30 の位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報等をデバイス情報管理部 21 にて管理し、クライアント 10 からの要求に応じてデバイス情報管理部 21 の情報を用いて行ったデバイスの検索結果を、得られたロケーション情報に対応するマップ情報を用いてクライアント 10 の画面上に表示するとともに、検索されたデバイス 30 の状態情報を取得し、その取得した状態に応じたアイコンを上記マップ情報と共に表示することにより、検索されたデバイス 30 の位置と共にデバイス 30 の状態をもクライアント 10 の表示画面のマップ上でユーザに視覚的に容易に理解させることができるようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社